«ЭлитСтройПроект-КС»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ
ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ



ТОВАРИЩЕСТВО С
ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭлитСтройПроект-КС»

ПРОЕКТ

«Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан»

Добычной комплекс ПСВ. Пояснительная записка

Книга 1.
Шифр: 19/25-ЭСП-ДК-ПЗ

г. Алматы

ЭлитСтройПроект-кс
ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Совместное предприятие
«Южная горно-химическая компания»

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ТОО «СП «ЮГХК»
_____ Е.Л. Ташимов
«08» 20 21 г.

ПРОЕКТ

«Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан»

Добычной комплекс ПСВ. Пояснительная записка

Книга 1.
Шифр: 19/25-ЭСП-ДК-ПЗ

Проектная компания: ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»

Генеральный директор **Ширяев В.А.**

г. Алматы

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ 7
СПИСОК ТАБЛИЦ 10
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ 13

СОСТАВ ПРОЕКТА 15
СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОЕКТА 16
ВВЕДЕНИЕ 17

1. СВЕДЕНИЯ О РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА РАЗРАБОТКУ МЕСТОРОЖДЕНИЯ 20
1.1 Разрешительная документация на недропользование 20
1.2 Лицензии на виды деятельности 23
1.3 Проектная документация 23
1.4 Отчетная документация 24
1.5 Отчеты по основной деятельности ТОО «СП «ЮГХК» 24

2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ 26
2.1 Физико-географический очерк 26
2.2 Краткая характеристика специализированной геологической изученности месторождения 31

3. ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИНКАЙ И УЧАСТКА № 4 36
3.1 Образования складчатого палеозойского фундамента 36
3.2 Стратиграфия мезозойско-кайнозойских отложений 36
3.3 Тектоническое строение 41
3.4 Литолого-фациальная и геохимическая характеристика продуктивных горизонтов 45
3.5 Морфологические особенности рудных залежей 46
3.6 Вещественный и минералогический состав руд и вмещающих пород 48
3.6.1 Вещественный состав руд и вмещающих пород 48
3.6.2 Характеристика урановой минерализации 50

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

19/25-ЭСП-ДК-ПЗ

Руководитель	Ширяев	
Гл. спец.	Клюев	
Разраб.	Аскар	
Проверил	Клименко	
Н. контр.	Рахат	

Содержание альбома

Стадия	Лист	Листов
П	1	13

ЭлитСтройПроект-кс
ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Формат А4

3.6.3 Попутные полезные компоненты (ППК) 51
3.6.4 Технологические свойства руд мынкудукского и инкудукского горизонтов. Результаты натурных опытных работ по подземному скважинному выщелачиванию урана (ПСВ) 54

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ 63
4.1 Характеристика гидрогеологических подразделений. Химический состав и радиогидрохимическая характеристика подземных вод 64
4.2 Источники хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения 75

5. ЗАПАСЫ УРАНА И ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ 85
5.1 Промышленные кондиции 85
5.2 Краткая информация об этапах геологоразведочных и оценочных работ с подсчетом запасов урана на участке № 4 месторождения Инкай 87
5.3 Состояние балансовых запасов урана на участке № 4 месторождения Инкай на начало проектирования, т.е. на 01.01.2020 г. 89
5.4 Запасы попутных полезных компонентов (ППК) 95

6. СТРАТЕГИЯ ОСВОЕНИЯ УЧАСТКА № 4 МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИНКАЙ 98
6.1 Основание разработки настоящего Проектного документа 98
6.2 Краткая характеристика добычного и перерабатывающего комплекса с описанием готовой продукции 101
6.3 Производственная программа отработки запасов участка № 4 месторождения Инкай 106
6.4 Рациональное и комплексное использование недр 108
6.5 Состояние горно-подготовительных и добычных работ на начало проектирования 111
6.6 Направление развития полигона добычных скважин 150

7. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ РАБОТЫ 154
7.1 Планирование добычи урана на действующих технологических блоках 154

7.2 Планирование добычи урана на проектных технологических блоках 155
7.3 Обоснование варианта вскрытия рудных тел 156
7.4 Расчёт сетей расположения технологических скважин и прогноз основных геотехнологических параметров 158
7.4.1 Прогноз основных геотехнологических параметров, заложенных в Проект *163*
7.5 Обоснование потерь урана при добыче 163
7.6 Добыча урана 164
7.7 Вскрытие и подготовка запасов 165
7.8 Удельный расход серной кислоты 166
7.9 Удельный расход электроэнергии 171

8. ГОРНО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ 175
8.1 Состав объектов проектного строительства на ГТП участка № 4 месторождения Инкай 175
8.2 График проведения горно-подготовительных работ 179
8.3 Бурение и сооружение скважин 180
8.3.1 Типы скважин участка № 4 месторождения Инкай и их конструкции *180*
8.3.2 Используемое буровое оборудование *188*
8.3.3 Требования к эксплуатационным параметрам технологических скважин, сооружаемым на участке № 4 месторождения Инкай *188*
8.3.4 Регламент сооружения и освоения технологических (откачных, закачных, наблюдательных) скважин рудника «Южный Инкай» (для центральной, западной и южной частей участка № 4 месторождения Инкай) *192*
8.3.5 Технологический регламент бурения и сооружения технологических скважин в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай *199*
8.3.6 Графики бурения и сооружения скважин *205*
8.3.7 Ликвидация скважин *208*
8.4 Геофизические исследования скважин 208
8.5 Режимы отработки блоков 212
8.5.1 Подготовка участка к работе *212*
8.5.2 Закисление *213*
8.5.3 Отработка запасов урана *215*
8.6 Ремонтно-восстановительные работы 218
8.7 Режимно-балансовые наблюдения и опробование 224

8.7.1 Режимно-балансовые наблюдения 224
8.7.2 Аналитическое сопровождение наблюдений и опробования 226
8.8 Ликвидация (консервация) последствий деятельности по добыче и переработке урана на участке № 4 месторождения Инкай 229
8.8.1 Условия проведение работ по ликвидации 229
8.8.2 Стоимость проведения работ по ликвидации (рекультивации) 236
8.8.3 Сроки проведения работ по ликвидации (рекультивации) 239

СПИСОК ИССПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 240

ОСНОВНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1 Техническое задание (Приложение № 2) к договору № 140-21 от 18.02.2021 г.
2 Свидетельство о наступлении непреодолимой силы, исх. № 1377-2020 ФМ от 22.04.2020 г., выданное ТОО «СП «ЮГХК»
3 Письмо-ответ от Министерства энергетики РК, исх. № 04-11/9107 от 02.06.2020 г.
4 Протокол внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» от 27.11.2020 г.
5 Письмо-решение от Министерства энергетики РК, исх. № 04-11/ГУ-27327 от 26.01.2021 г., выданное на основании Протокола 2/8 МЭ РК к заседанию экспертной комиссии по вопросам недропользования от 20.01.2021 г.
6 Протокол Рабочего совещания от 23.02.2021 г.
7 Протокол № 02 от 04.05.2021 г. согласования Проекта
8 Акт государственной регистрации Контракта по проведению операций по недропользованию, рег. № 1800 от 08.07.2005 г.
9 Геологический отвод участка № 4 месторождения Инкай, рег. № 351-Р ТПИ от 14.11.2014 г.
10 Горный отвод участка № 4 месторождения Инкай, рег. № 353-Д ТПИ от 14.11.2014 г.
11 Протокол ГКЗ № 762-08-К от 05.10.2008 г.
12 Протокол ГКЗ № 1675-16-К от 25.05.2016 г.
13 Протокол ГКЗ № 535-06-А от 02.10.2006 г.
14 Протокол ГКЗ № 844-09-У от 15.07.2009 г.
15 Протокол ГКЗ № 1113-11-А от 01.11.2011 г.
16 Протокол ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г.
17 Протокол ГКЗ № 1867-18-У от 08.10.2018 г.
18 Отчет о добытых ТПИ в формате 8-ГР за 2019 г.

19 Отчет о добытых ТПИ в формате 8-ГР за 2020 г.
20 Технический отчет по форме ТО-25 за декабрь 2019 г.
21 Технический отчет по форме ТО-25 за декабрь 2020 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

22 Письмо утверждение, рег. № 17-06-1409и от 01.08.2013 г., проекта «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области», разработанного ТОО «ДваКей»
23 Указ «О некоторых вопросах административно-территориального устройства Республики Казахстан» (касательно переименования Южно-Казахстанской области в Туркестанскую) от 19 июня 2018 г., подписанным Президентом Республики Казахстан

ЛИЦЕНЗИИ ПРОЕКТНОЙ КОМПАНИИ
ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»

24 Государственная лицензия на Проектную деятельность (I категория), № 15022554 от 28.12.2015 г.)
25 Государственная лицензия на проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, № 14002469 от 25.02.2014 г.
26 Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, № 01636Р от 20.02.2014 г.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

№№ п/п	№№ рисун-ков	Наименование	стр.
1	1	Обзорный план расположения участка № 4 месторождения Инкай в административном отношении	18
2	2.1	Обзорная административная карта района работ	27
3	2.2	Условные обозначения к обзорной административной карте района работ	28
4	2.3	Интерактивная карта Комитета геологии и недропользования МИР РК с нанесением границ геологических и горных отводов предприятий недропользователей	29
5	2.4	Месторождение Инкай. Схема рудоносности с разбивкой на участки	35
6	3.1	Стратиграфическая колонка мезозойско-кайнозойских отложений центральной части Шу-Сарысуйской депрессии	38
7	3.2	Структура мезозойско-кайнозойского чехла Шу-Сарысуйской депрессии с расположением ураноносных фронтов пластового окисления	43
8	3.3	Опытные блоки № 1 и № 2 мынкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай	57
9	3.4	Схема вскрытия опытного блока 1И инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай	61
10	4.1	Схема структурно-гидрогеологического районирования Шу-сарысуйского артезианского бассейна	63
11	5.1	Условное разделение участка № 4 месторождения Инкай на кластеры	91
12	6.1	Укрупнённая технологическая схема переработки продуктивных растворов ПСВ урана и выпуска продукции в виде урансодержащего товарного десорбата	103
13	6.2	Укрупнённая технологическая схема переработки товарного десорбата до выпуска готовой продукции – закиси-окиси урана (ЗОУ)	105

14	6.3	Изменение степени извлечения урана из недр от отношения Ж:Т для технологических блоков мынкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)	120
15	6.4	Изменение степени извлечения урана из недр от отношения Ж:Т для технологических блоков инкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)	121
16	6.5	Изменение содержания урана в продуктивных растворах от отношения Ж:Т для технологических блоков мынкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)	122
17	6.6	Изменение содержания урана в продуктивных растворах от отношения Ж:Т для технологических блоков инкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)	123
18	6.7	Изменение удельного расхода кислоты на выщелачивание от степени извлечения урана из недр для технологических блоков мынкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)	124
19	6.8	Изменение удельного расхода кислоты на выщелачивание от степени извлечения урана из недр для технологических блоков инкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)	125
20	6.9	Изменение степени извлечения урана из недр по каждому технологическому блоку мынкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай от отношения Ж:Т с выводом модельной кривой по извлечению	127
21	6.10	Изменение степени извлечения урана из недр по каждому технологическому блоку инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай от отношения Ж:Т с выводом модельной кривой по извлечению	128
22	6.11	Модельная кривая извлечения урана из недр для проектных технологических блоков мынкудукского горизонта	129

23	6.12	Модельная кривая извлечения урана из недр для проектных технологических блоков инкудукского горизонта	130
24	6.13	Изменение содержания урана в продуктивных растворах по каждому технологическому блоку мынкудукского горизонта от отношения Ж:Т с выводом усредненной кривой по содержанию урана	131
25	6.14	Изменение содержания урана в продуктивных растворах по каждому технологическому блоку инкудукского горизонта от отношения Ж:Т с выводом усредненной кривой по содержанию урана	132
26	8.1	График вскрытия проектных технологических блоков участка № 4 месторождения Инкай по годам (2020-2054 гг.), с интервалом в 5 лет	179
27	8.2	Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и Южной частях участка № 4 месторождения Инкай *(при отсутствии регионального водоупора)*	186
28	8.3	Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и южной частях участка № 4 месторождения Инкай (при наличии регионального водоупора)	187
29	8.4	Конструкции технологических скважин, применяемые в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай	188
30	8.5	Ожидаемые отчисления в ликвидационный фонд с 2020 г. по 08.07.2029 г. (до конца действия Контракта)	237
31	8.6	Ожидаемые отчисления в ликвидационный фонд с 09.07.2029 по 2057 г. включительно	238

СПИСОК ТАБЛИЦ

№№ п/п	№№ табл.	Наименование	стр.
1	2.1	Состояние запасов урана участка № 4 месторождения Инкай на 01.01.2006 г., утверждено Протоколом ГКЗ РК № 535 – 06 – А от 02.10.2006 г.	32
2	2.2	Состояние запасов урана участка № 4 месторождения Инкай на 01.01.2009 г., утверждено Протоколом ГКЗ РК № 844-09-У от 15 июля 2009 г.	33
3	2.3	Общие запасы урана участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.07.2010 г.	33
4	2.4	Общие запасы урана участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г. (без учета погашения)	34
5	3.1	Химический состав руд участка № 4 (%)	48
6	3.2	Средний минеральный состав руд участка № 4 месторождения Инкай. Содержание в %	49
7	3.3	Баланс урановых минералов в рудах на участке № 4 месторождения Инкай в %	51
8	3.4	Зависимость геохимических параметров рудных песков мынкудукского горизонта от содержаний урана	51
9	3.5	Результаты анализов частных проб на сопутствующие элементы	52
10	3.6	Средние параметры эксплуатационных блоков № 1 и № 2	55
11	3.7	Распределение урана по гранулометрическим фракциям	56
12	5.1	Состояние запасов урана на 01.01.2012 г. по участку № 4 месторождения Инкай в соответствии с движением за 2008-2011 годы и пересчетом запасов (Протокол ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г.)	88
13	5.2	Состояние запасов урана на 01.01.2018 г. по участку № 4 месторождения Инкай без учета погашения (Протокол № 1867-18-У от 08.11.2018 г.)	89
14	5.3	Технологические блока инкудукского горизонта западной части участка № 4 месторождения Инкай,	92

		запасы которых пересчитаны на 01.02.2020 г. (отражено в ТО-25 за февраль 2020 г.)	
15	5.4	Технологические блока инкудукского горизонта западной части участка № 4 месторождения Инкай, запасы которых пересчитаны в рамках составления настоящего Проекта	93
16	5.5	Движение балансовых и вскрытых запасов урана в недрах по состоянию на 01.01.2020 г. с учетом пересчета запасов на 10-ти блоках инкудука	94
17	5.6	Забалансовые запасы ППК по состоянию на 01.01.2018 г. (Протокол № 1867-18-У от 08.11.2018 г.)	95
18	5.7	Результаты анализов за последние 3-и года (2017-2019 гг.)	96
19	6.1	Планируемый график добычи урана на 2020-2029 гг. с учетом принятого решения Протоколом № б/н от 27.11.2020 г.	99
20	6.2	Показатели, контролируемые при входном контроле	101
21	6.3	Требования к физико-химическим показателям, предъявляемые к концентрату природного урана стандартом «СТ РК 1909-2017»	101
22	6.4	Основные показатели промышленной отработки запасов урана на технологических блоках мынкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2021 г.	115
23	6.5	Основные показатели промышленной отработки запасов урана на технологических блоках инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2021 г.	118
24	6.6	Усредненные параметры производительности откачных скважин по годам работы технологических блоков мынкудукского горизонта	133
25	6.7	Усредненные параметры производительности закачных скважин по годам работы технологических блоков мынкудукского горизонта	135
26	6.8	Усредненные параметры производительности откачных скважин по годам работы технологических блоков инкудукского горизонта	137

27	6.9	Усредненные параметры производительности закачных скважин по годам работы технологических блоков инкудукского горизонта	137
28	6.10	Основные показатели по технологическим блокам мынкудукского горизонта, достигнутые на период окончания закисления и начала ввода в эксплуатацию (использованы данные Приложения № 1 и Приложения № 2 ТО-25 с 2009 по 2020 гг.)	139
29	6.11	Основные показатели по технологическим блокам инкудукского горизонта, достигнутые на период окончания закисления и начала ввода в эксплуатацию (использованы данные Приложения № 1 и Приложения № 2 ТО-25 с 2016 по 2020 гг.)	142
30	6.12	Основные геотехнологические параметры, заложенные в проект, полученные по итогам анализа эксплуатации действующего полигона скважин ПСВ	146
31	6.13	Основные производственные показатели за 2019 г. по руднику «Южный Инкай»	149
32	7.1	Зависимость подачи кислоты в ВР от ЖТ	154
33	7.2	Общая потребность в серной кислоте на закисление и выщелачивание, а также на технологию ЦППР при отработке запасов урана участка № 4 месторождения Инкай в 2020-2057 годах	169
34	7.3	Потребность в электроэнергии на закисление, выщелачивание и технологию ЦППР рудника «Южный Инкай» в период с 2020 г. по 2057 г.	172
35	8.1	График бурения мониторинговых скважин (на подземные воды) на проектных блоках в период 2020-08.07.2029 гг.	185
36	8.2	График бурения мониторинговых скважин (на подземные воды) на проектных блоках в период 09.07.2029-2054 гг.	185
37	8.3	Потребность в буровых агрегатах для осуществления буровых работ на участке № 4 месторождения Инкай	207
38	8.4	Карта периодичности режимных геотехнологических наблюдений, опробования растворов и наблюдений за техническим состоянием скважин на участках (блоках) Рудника «Южный Инкай»	227

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ТОО	Товарищество с ограниченной ответственностью
СП	Совместное предприятие
ГОСТ	Государственный стандарт
ПСВ	Подземное скважинное выщелачивание
ГКЗ	Государственная комиссия по запасам
РИ	Рудный интервал
ЦППР	Цех по переработке продуктивных растворов
АП	Аффинажное производство
ЗОУ	Закись-окись урана
ГТП	Геотехнологический полигон
ГПР	Горно-подготовительные работы
УПВР	Узел приготовления выщелачивающих растворов
УПРР	Узел приема и распределения растворов
ПАВ	Поверхностно активные вещества
КИП	Контрольно-измерительные приборы
БФА	Бифторд аммония
ХО	Химическая обработка
ТР	Технологический раствор
РО	Реагентная обработка
УОС	Установка очистки скважин
ВР	Выщелачивающий раствор
ПР	Продуктивный раствор
ПНД	Полиэтилен низкого давления
РВР	Ремонтно-восстановительные работы
ГТБ	Геотехнологическое бюро
Ж:Т	Отношение количества выщелачивающего раствора, приходящееся на весовую единицу выщелачиваемой горнорудной массы, обеспечивающее заданное извлечение полезного ископаемого
ПРС	Подземный ремонт скважин
$Q_{откач.}$	Дебит откачных скважин
$Q_{зак.}$	Приемистость закачных скважин
ГИС	Геофизические исследования скважин
ГК	Гамма-каротаж
КС	Каротаж сопротивлений
ПС	Поляризация сопротивлений
КНДм	Каротаж мгновенного нейтронного деления
ИК	Индукционный каротаж

ОВП	Окислительно-восстановительный потенциал
ППК	Попутные полезные компоненты
МЭ	Министерство энергетики
КО	Компетентный орган
РК	Республика Казахстан
ЦКР	Центральная комиссия по разработке урановых месторождений
рег. №	Регистрационный номер
ГУ	Государственное учреждение

СОСТАВ ПРОЕКТА

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	Книга 1. 19/25-ЭСП-ДК-ПЗ	Добычной комплекс ПСВ. Пояснительная записка	
	Книга 1. 19/25-ЭСП-ДК-ТП	Добычной комплекс ПСВ. Табличные приложения	
	Папка 1. 19/25-ЭСП-ДК-ГМ	Добычной комплекс ПСВ. Графические материалы	
	Книга 2. 19/25-ЭСП-НК-ПЗ	Наземный комплекс. Пояснительная записка	
	Папка 2. 19/25-ЭСП-НК-ГМ	Наземный комплекс. Графические материалы	
	Книга 3. 19/25-ЭСП-ОТ, СЭМ, ГО ЧС	Условия и охрана труда, санитарно-эпидемиологические мероприятия, мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций	
	Книга 4. Часть 1 19/25-ЭСП-ОВОС-ч.1	Оценка воздействия на окружающую среду (в пределах Туркестанской области)	
	Книга 4. Часть 2 19/25-ЭСП-ОВОС-ч.2	Оценка воздействия на окружающую среду (в пределах Кызылординской области)	
	Книга 5. 19/25-ЭСП-ТЭО	Технико-экономическое обоснование	
	Книга 6. 19/25-ЭСП-ПП	Паспорт проекта	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

19/25-ЭСП-ДК-ПЗ

Руководитель	Ширяев			
Гл. спец.	Клюев			
Разраб.	Аскар			
Проверил	Клименко			
Н. контр.	Рахат			

Состав проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ЭлитСтройПроект-кс
ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Формат А4

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОЕКТА

Разделы/книги проекта	Должность исполнителя	Ф.И.О. исполнителя	Подписи
Книга 1. 19/25-ЭСП-ДК-ПЗ	Геолог Ведущий геолог	Аскар А.Е. Клименко М.А.	
Книга 1. 19/25-ЭСП-ДК-ТП	Геолог Ведущий геолог	Аскар А.Е. Клименко М.А.	
Папка 1. 19/25-ЭСП-ДК-ГМ	Инженер-геодезист Геолог	Молдабекова С.С. Рахат Ж.Р.	
Книга 2. 19/25-ЭСП-НК-ПЗ	Ведущий геолог	Шадыманов Е.М.	
Папка 2. 19/25-ЭСП-НК-ГМ	Инженер-проектировщик технологических трубопроводов	Жангурбаева А.С.	
Книга 3. 19/25-ЭСП-ОТ, СЭМ, ГО ЧС	Главный металлург	Кузнецов В.П.	
Книга 4. 19/25-ЭСП- ОВОС	Эколог	Большакова С.А.	
Книга 5. 19/25-ЭСП-ТЭО	Финансовый директор-экономист	Кадырова Г.М.	
Книга 6. 19/25-ЭСП-ПП	Заместитель директора по производству	Клюев Д.А.	
Все книги Проекта	Нормоконтроль	Рахат Ж.Р.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

19/25-ЭСП-ДК-ПЗ

Руководитель	Ширяев	
Гл. спец.	Клюев	
Разраб.	Аскар	
Проверил	Клименко	
Н. контр.	Рахат	

Исполнители проекта

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ЭлитСтройПроект-кс
ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

Формат А4

ВВЕДЕНИЕ

Проектный документ «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан» разработан на основании Технического задания (Приложения № 1) к договору № 140-21 от 18.02.2021 г., заключенному между Товариществом с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания» (далее – ТОО «СП «ЮГХК») и Проектной организацией - Товарищество с ограниченной ответственностью «ЭлитСтройПроект-КС» (далее – ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»).

Потребность в настоящей корректировке Проекта «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан», разработанного ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» в 2020 году на основании отдельного договора № 063-20 от 26.02.2020 г., возникла в связи с принятыми решениями:

- внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» (Протокол № б/н от 27.11.2020 г.) в части корректировки графика производства урана с 2020 года с учетом восполнения в период 2023-2029 гг. от снижения объемов добычи урана в 2018-2022 гг.;
- письмо решение Министерства энергетики Республики Казахстан, исх. № 04-11/ГУ-27327 от 26.01.2021 г., выданное на основании рекомендаций экспертной комиссии (Протокол № 2/8 МЭ РК от 20.01.2021 года) о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.

ТОО «СП «ЮГХК» (далее – Совместное предприятие) обладает правом недропользования на проведение Разведки и Добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области (ныне Туркестанская область) Республики Казахстан согласно Контракту № 1800 от 08.07.2005 года (далее - Контракт).

Промышленное освоение участка № 4 месторождения Инкай началось в 2008 году. На промышленную мощность в 2000 т добытого урана в год, Предприятие вышло в 2011 году.

В территориальном отношении участок № 4 месторождения Инкай приурочен к Сузакскому району Туркестанской области и к Шиелийскому району Кызылординской области (см. рисунок 1).

До 2016 г. вскрытие и отработка участка № 4 месторождения Инкай осуществлялись преимущественно в Центральной части, расположенной на территории Туркестанской области, а с 2016 г. началось вскрытие и освоение Западной части месторождения, которая приурочена к Кызылординской области.

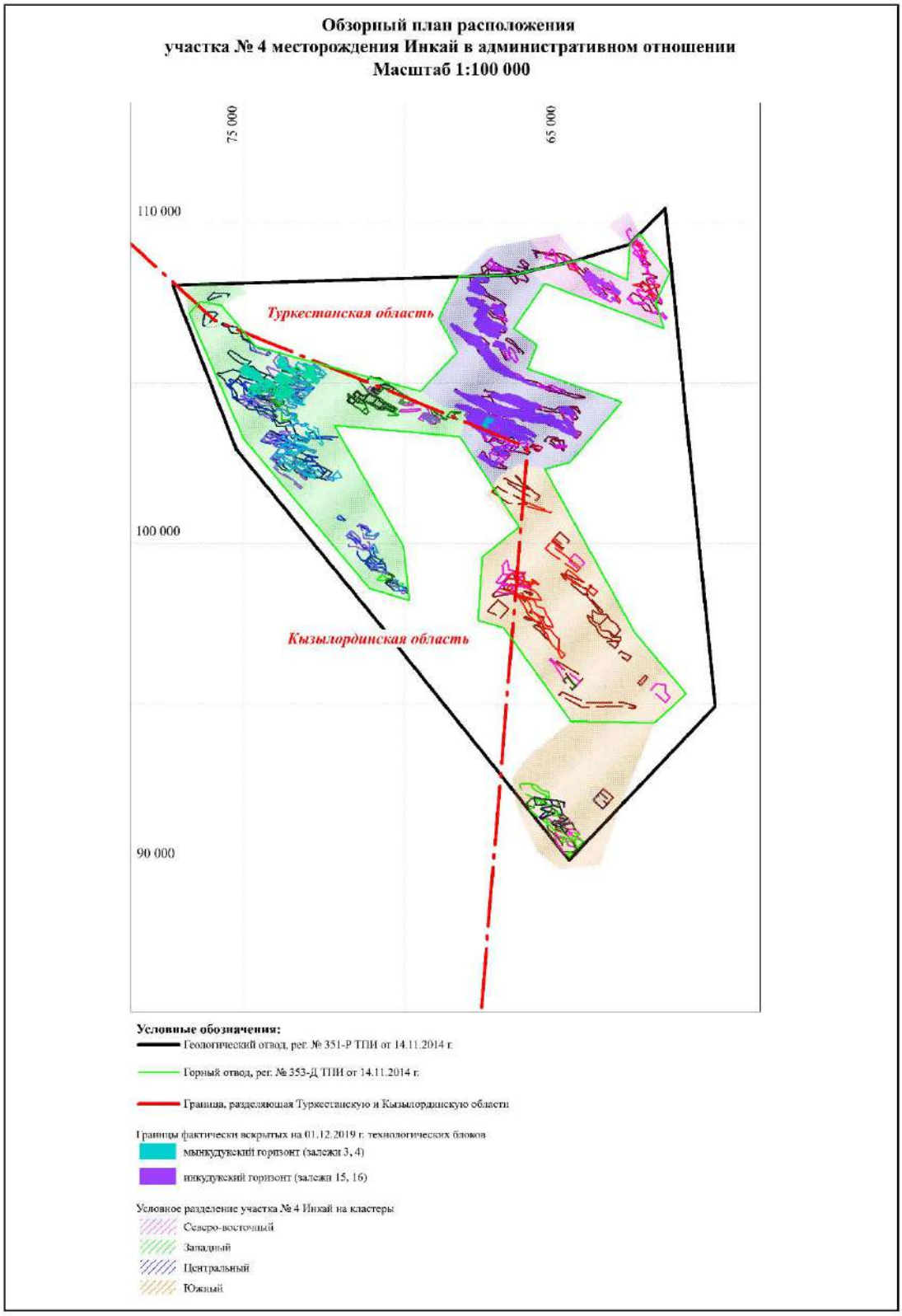


Рисунок 1 – Обзорный план расположения участка № 4 месторождения Инкай в административном отношении

В основу принятых проектных решений положены:

- Отчет по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на участке № 4 месторождения Инкай на 01.01.2018 г.;
- Протокол ГКЗ № 1867-18-У от 08.10.2018 г.;
- Годовые отчеты о добытых твердых полезных ископаемых 8-ГР за 2019 и 2020 гг.;
- фактические результаты вскрытия и отработки запасов участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на начало проектирования, т.е. на 01.01.2020 г.;
- фактические результаты вскрытия и отработки запасов участка № 4 месторождения Инкай за 2020 г.;
- фактические результаты выполнения Производственных программ за 2019 и 2020 гг. по руднику «Южный Инкай» ТОО «СП «ЮГХК»;
- Планы развития горных работ на 2020 и 2021 гг. по руднику «Южный Инкай» ТОО «СП «ЮГХК»;
- Компенсация добычи в период с 2023 по 2029 годы от снижения объемов добычи урана за период 2018-2022 гг., в соответствии с Протоколом внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» № б/н от 27.11.2020 г.

1. СВЕДЕНИЯ О РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА РАЗРАБОТКУ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ТОО «СП «ЮГХК» осуществляет свою основную деятельность по добыче урана на основании следующих разрешительных документов:

1.1 Разрешительная документация на недропользование

- **Контракт, рег. № 1800 от 08.07.2005 г**., на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.
- **Дополнение № 1, рег. № 1830 от 15.09.2005 г**., к Контракту в части передачи права недропользования ТОО «СП «Бетпак Дала».
- **Дополнение № 2, рег. № 2306 от 19.12.2008 г**., к Контракту в части переноса срока начала промышленной добычи на участке № 4 месторождения Инкай с 2010 г. на 2008 г., с выходом на производительность 2000 тонн урана в год в 2011 г.; в части увеличения объемов геологоразведочного бурения за период 08.07.2005 г. по 08.07.2009 г. до 812 скважин, а также в части продления периода разведки по Контракту на два года, до 08.07.2011 г. с пропорциональным увеличением объемов ГРР по бурению в указанный период на 580 скважин.
- **Дополнение № 3, рег. № 4419-ТПИ от 25.07.2014 г**., к Контракту в части продления срока оценочных работ на период 2015-2017 гг. с целью оценки коммерческого обнаружения.
- **Дополнение № 4, рег. № 4040-ТПИ-МЭ от 17.10.2014 г**., к Контракту в части передачи права недропользования ТОО «СП «ЮГХК».
- **Дополнение № 5, рег. № 4422-ТПИ-МЭ от 29.12.2016 г**., к Контракту в части проведения опытных работ по подземному скважинному выщелачиванию урана в инкудукском горизонте и изменения сроков проведения оценочных работ для участка № 4 месторождения Инкай на 2015-2018 гг.
- Протокол № 762-08-К заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 5 октября 2008 г. по рассмотрению Технико-экономического обоснования промышленных кондиций для участка № 4 уранового месторождения Инкай.
- Протокол № 1675-16-К заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 25 мая 2016 г. по рассмотрению Технико-экономического обоснования промышленных кондиций для участка № 4 уранового месторождения Инкай.
- Протокол № 535-06-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 02.10.2006 г. по апробации материалов предварительной разведки участка № 4 уранового месторождения Инкай.
- Протокол № 844-09-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 15 июля 2009 г. по рассмотрению результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов урана участка № 4 месторождения Инкай.

- Протокол № 1113-11-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 01 ноября 2011 г. по рассмотрению результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов урана участка № 4 месторождения Инкай.
- Протокол № 1200-12-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 19 сентября 2012 г. по рассмотрению материалов отчета с подсчетом запасов полезных ископаемых участка № 4 месторождения Инкай.
- Протокол № 1867-18-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 8 октября 2018 г. по рассмотрению Отчета по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на утке № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г.
- Протокол № 1074 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г. о рассмотрении материалов отчета «О результатах разведки подземных вод для производственно-технического водоснабжения объектов ТОО «СП «Бетпак Дала» на участке № 4 месторождения Инкай».
- Протокол № 4 заседания государственной комиссии по экспертизе недр (ГКЭН) при МД «Южказнедра» от 13.11.2018 г. о рассмотрении материалов по «Отчету о результатах разведки подземных вод на участке скважин №№ 6288 и 6289 для производственно-отехнического водоснабжения участка № 4 месторождения «Инкай» ТОО «СП «ЮГХК», расположенного в пределах Сузакского артезианского бассейна в Созакском районе Туркестанской области, (с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.06.2018 г)».
- Протокол № 1073 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г. о рассмотрении материалов отчета «О результатах разведки подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов ТОО «СП «БетпакДала» на участке № 4 месторождения Инкай».
- Протокол № 1946 заседания Южно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) от 21.11.2013 г. о рассмотрении материалов «Отчета о результатах разведки подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения рудника «Южный Инкай» в Сузакском районе Южно-Казахстанской области (с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.11.2013 г.)».
- Протокол № 2230 заседания Южно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) от 26.11.2015 г. о рассмотрении материалов «Отчета о результатах разведки подземных вод для технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области».
- Геологический отвод для осуществления операций по недропользованию (разведка) на участке № 4 месторождения Инкай, выдан

РГУ «Комитет геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК», Заместитель Председателя Т. Сатиев, г. Астана, ноябрь 2014 г.

- Горный отвод для осуществления операций по недропользованию (добыча) на участке № 4 месторождения Инкай, выдан РГУ «Комитет геологии и недропользования Министерства по инвестициям и развитию РК», Заместитель Председателя Т. Сатиев, г. Астана, ноябрь 2014 г.
- Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения в отраслях экономики № KZ21VUV00001589 от 11.10.2018 г. на водозабор производственно-технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай, состоящий из скважин №№ 6288, 6289, выдан Комитетом по водным ресурсам Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, сроком до 13.09.2023 г.
- Согласование удельных норм водопотребления и водоотведения в отраслях экономики № KZ73VUV00001526 от 03.09.2018 г. на водозабор производственно-технического и хозяйственно-питьевого водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай, состоящий из скважин №№ 4862, 4863; №№ 0883, 0884; №№ 0885, 0902, выдан Комитетом по водным ресурсам Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, сроком до 09.08.2023 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ27VTE00002228 от 10.09.2018 г., выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для производственно-технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважин № 0885, № 0902, сроком до 09.08.2023 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ91VTE00002434 от 30.11.2018 г., выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для производственно-технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважин № 6288, № 6289, сроком до 13.09.2023 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ54VTE00002227 от 10.09.2018 г, выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для хозяйственно-питьевого водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважин № 4862, № 4863, сроком до 09.08.2023 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ81VTE00002226 от 10.09.2018 г, выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для хозяйственно-питьевого водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай со скважины № 0883, № 0884, сроком до 09.08.2023 г.
- Разрешение на специальное водопользование № KZ10VTE00065002 от 26.05.2021 г, выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов для производственно-технических нужд участка № 4 месторождения Инкай со скважины № 5856, сроком до 15.06.2025 г.

1.2 Лицензии на виды деятельности

- Государственная лицензия № 20005906 от 06.04.2020 г. на обращение с радиоактивными веществами, приборами и установками, содержащими радиоактивные вещества, выданная ГУ «Комитет атомного и энергетического надзора и контроля» Министерства энергетики Республики Казахстан, сроком до 06.04.2025 г.
- Государственная лицензия № 20005899 от 06.04.2020 г. на деятельность по обращению с радиоактивными отходами, выданная ГУ «Комитет атомного и энергетического надзора и контроля» Министерства энергетики Республики Казахстан, сроком до 06.04.2025 г.
- Государственная лицензия № 19013425 от 21.06.2019 г. на предоставление услуг в области использования атомной энергии, выданная ГУ «Комитет атомного и энергетического надзора и контроля» Министерства энергетики Республики Казахстан, сроком до 21.06.2024 г.
- Государственная лицензия № 19020072 от 02.10.2019 г. на деятельность, связанную с оборотом прекурсоров, выданная Министерством внутренних дел Республики Казахстан, сроком до 09.09.2024 г.
- Государственная лицензия № 0013002DX от 21.11.2014 г. на медицинскую деятельность, выданная Управлением здравоохранения Южно-Казахстанской области.
- Государственная лицензия № 14013395 от 11.09.2014 г. на Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, выданная Комитетом промышленности Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

1.3 Проектная документация

- Проект «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан», разработан ТОО «Два Кей» в 2012 г., утвержден Комитетом геологии и недропользования Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан письмом, исх. № 17-06-1409-и от 01.08.2013 г.
- План развития горных работ на 2020 г. участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области, утвержден Генеральным директором предприятия.
- План развития горных работ на 2021 г. участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области, утвержден Генеральным директором предприятия.
- Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины № 0902 для производственно-технического водоснабжения объектов ТОО «СП «Бетпак

Дала» в Сузакском районе Южно-Казахстанской области, утвержден Генеральным директором ТОО «СП «Бетпак Дала».

- Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины № 0883 для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов ТОО «СП «Бетпак Дала» в Сузакском районе Южно-Казахстанской области, утвержден Генеральным директором ТОО «СП «Бетпак Дала».
- Проект эксплуатации подземных вод на участке скважин №№ 4862, 4863 для хозяйственно-питьевого водоснабжения рудника «Южный Инкай» в Сузакском районе Южно-Казахстанской области.
- Проект эксплуатации водозабора № 5856 для технического водоснабжения участка № 4 месторождения Инкай в Созакском районе Южно-Казахстанской области.

1.4 Отчетная документация

- Технико-экономическое обоснование постоянных кондиций по участку № 4 уранового месторождения Инкай по Контракту № 1800 от 08 июля 2005 г. и Дополнению № 1, рег. №1830 от 15 сентября 2005 г., выполнено АО «Волковгеология» в 2008 г.
- Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций по участку № 4 уранового месторождения Инкай по Контракту № 1800 от 08 июля 2005 г.», выполнен ТОО «ВерШИна» в 2015 г.
- «Отчет о результатах разведки участка № 4 (Южный фланг) уранового месторождения Инкай за период 2008-2009 гг. с подсчетом запасов и ресурсов урана по категориям C_2 и P_1 по состоянию на 01.07.2010 г. по Контракту № 1800 от 08.07.2005 г. и Дополнению № 1, рег. №1830 от 15.09.2005 г.», выполнен АО «Волковгеология» в 2011 г.
- «Отчет о результатах разведки мынкудукского горизонта с подсчетом запасов урана по категориям C_1 и C_2 на участке № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2012 г. по Контракту № 1800 от 08.07.2005 г. и Дополнению № 1, рег. №1830 от 15.09.2005 г.», выполнен АО «Волковгеология» в 2012 г.
- «Отчет по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на учаатке № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г. по Контракту № 1800 от 08.07.2005 г. с ТОО «СП «ЮГХК», выполнен АО «Волковгеология» в 2018 г.

1.5 Отчеты по основной деятельности ТОО «СП «ЮГХК»

- Фактические результаты выполнения производственной программы с октября 2007 г. по декабрь 2020 г. (включительно) по участку № 4 месторождения Инкай ТОО «СП «ЮГХК» – технические отчёты по форме ТО-1/ТО-25 с приложениями.
- Отчет о добытых твердых полезных ископаемых за 2019 г. и 2020 г. в форме 8-ГР.

- Отчет о выполнении лицензионно/контрактных условий (ЛКУ) за 2019 г. и 2020 г.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАБОТ

2.1 Физико-географический очерк

Участок № 4 месторождения Инкай расположен на территории, находящейся в пределах тополистов масштаба 1:100 000 L-42-99-100, в юго-западной части Шу-Сарысуйской депрессии. Общая площадь геологического отвода составляет 192,2 км^2.

В административном отношении район работ входит в состав Туркестанской области (бывшая Южно-Казахстанская область), а западная и южная часть участка - в состав Кызылординской области Республики Казахстан (Рисунок 2.1, 2.2). В связи с указом «О некоторых вопросах административно-территориального устройства Республики Казахстан» от 19 июня 2018 г., подписанным Президентом Республики Казахстан, Южно-Казахстанская область переименована в Туркестанскую.

Площадь участка работ расположена на плато Бетпак-Дала, представляющего песчано-глинистую полого наклонную с севера на юг равнину, осложненную бессточными такырами, дефляционными котловинами и редкими куполовидными поднятиями. Абсолютные отметки от 160 м до 200 м. С запада и севера плато Бетпак-Дала ограничено крутыми склонами-чинками.

Гидрографическая сеть района образована временно действующими реками Шу, Сарысу и Бактыкарын. Реки имеют водоток только в паводковый период (май-июнь), позднее разбиваются на отдельные плесы с горько-соленой водой. Минерализация вод меняется от 2,1 г/л до 9,0 г/л, на отдельных участках р. Бактыкарын соленосность воды в конце лета достигает 212 г/л.

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными годовыми и суточными амплитудами колебаний температуры, суровой зимой, жарким летом, короткой весной, сухостью воздуха и малым количеством осадков.

По данным наблюдений метеостанции «Бетпак-Дала», средняя годовая температура воздуха плюс 6^{0}С, плюс 9^{0}С, абсолютный максимум температур наиболее жарких месяцев июня-июля составляет плюс 43^{0}С, абсолютный минимум минус 35^{0}С падает на январь месяц. Суточные колебания температуры воздуха в летние месяцы достигают 14^{0}С.

Средняя годовая сумма осадков в пределах от 130 мм до 140 мм. Количество твердых осадков составляет от 22 % до 40 % от годовых. Средняя влажность воздуха в пределах от 56 % до 59 %.

Для района характерны сильные, почти беспрерывно дующие ветры. Среднегодовое число штилей не превышает 17%. Преобладающее направление ветра северо-восточное и восточное, средняя скорость от 3,8 м/сек до 4,6 м/сек. Нередки пыльные бури.

Растительность выражена саксаулом, солончаково-боялычовым комплексом. В пойме рек Сарысу и Шу развита луговая растительность, камыш, тамариск.

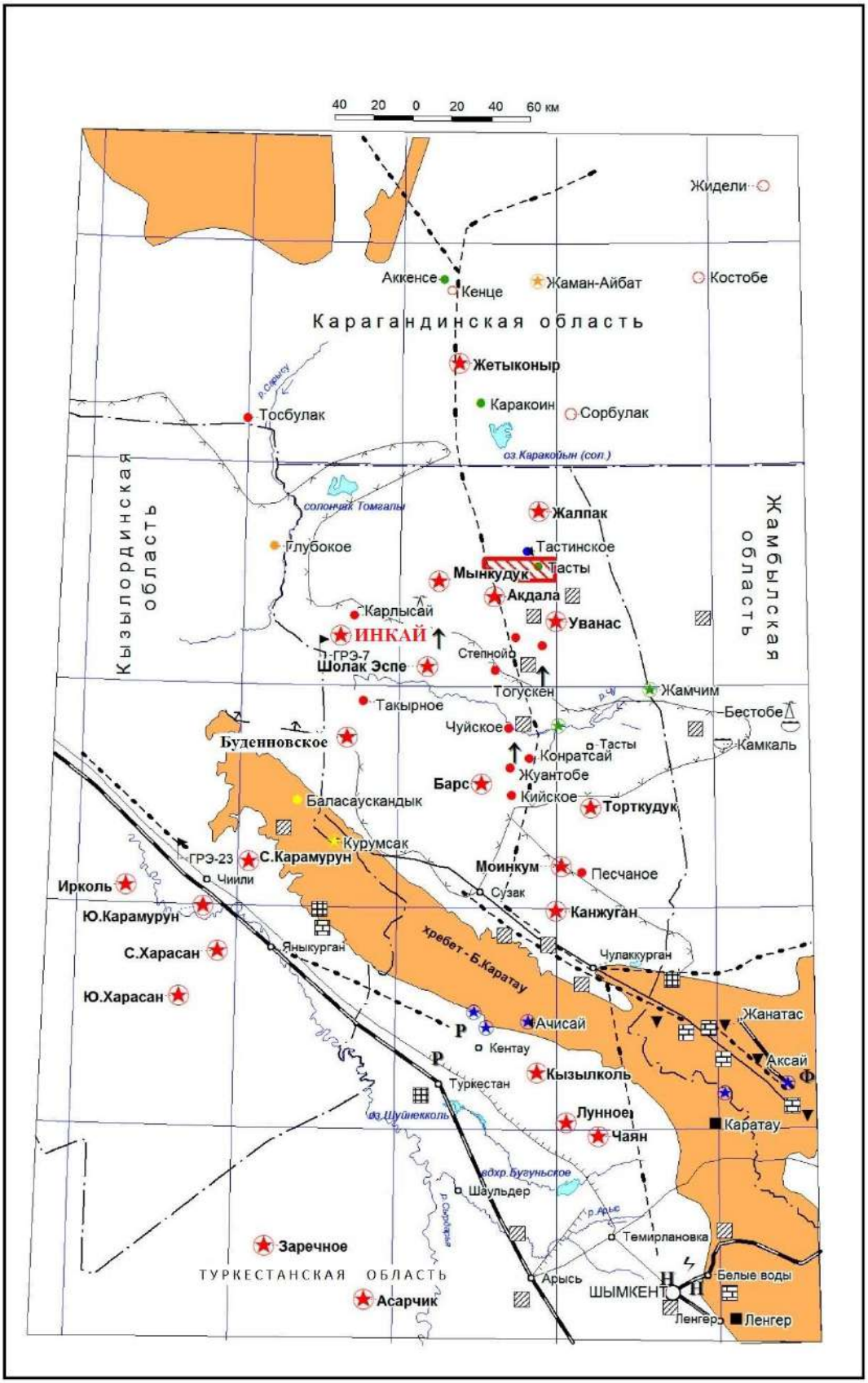


Рисунок 2.1 – Обзорная административная карта района работ

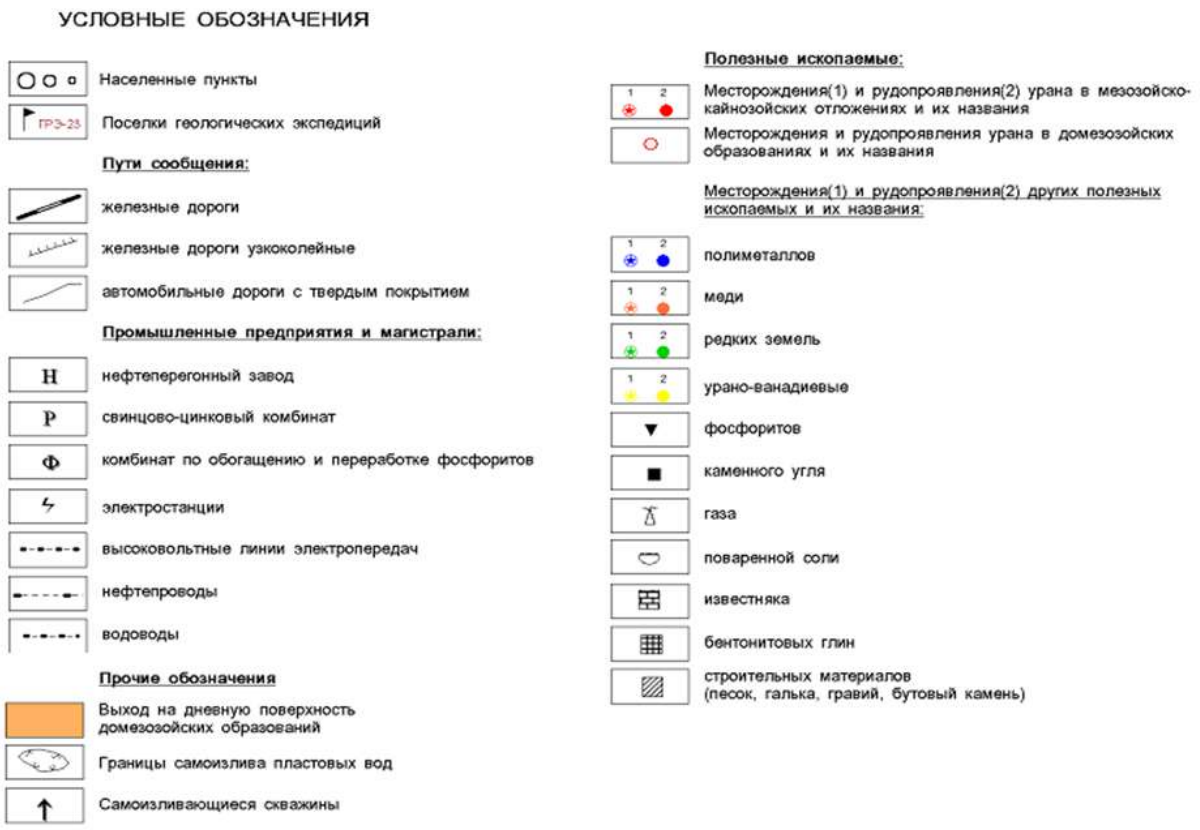


Рисунок 2.2 – Условные обозначения к обзорной административной карте района работ

Убогая флора и суровость климата определили своеобразие животного мира. Крупные млекопитающие представлены сайгаками, джейранами, кабанами, мелкие – грызунами: сусликами, тушканчиками, песчанками, земляными зайцами. Из хищников встречаются волк, лиса, корсак.

Представители пернатого мира особенно разнообразны в период весенне-осенних перелетов. В это время встречается до 150 различных видов птиц.

Из насекомых, представляющих повышенную опасность для человека, надо отметить скорпиона, фалангу, каракурта.

С экономической стороны район месторождения развивается и осваивается, в основном, по линии отработки урановых руд способом подземного скважинного выщелачивания.

Ближайшие урановые месторождения: Буденовское (50 км), Шолак-Эспе (60 км), Мынкудук (продолжение участка № 3 к северо-востоку), Акдала (100 км), Жалпак (140 км), Уванас (160 км), Канжуган, Моинкум (250 км). На месторождениях Уванас, Канжуган, Моинкум (уч. Южный и Торткудук), Буденовское (участок № 2), Мынкудук (уч. Восточный и Центральный), Инкай (участок № 1), Инкай (участки № 2 и № 3), Акдала ведется добыча урана способом подземного скважинного выщелачивания ТОО «Казатомпром-SaUran», ТОО «СП «КАТКО», ТОО «Каратау» и ТОО «СП «Инкай», АО «НАК «Казатомпром», ТОО «СП «ЮГХК».

Промышленная эксплуатация месторождений определяет и инфраструктуру для этой части района. На рисунке 2.3 представлен фрагмент интерактивной карты Комитета геологии и недропользования Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (далее – РК) с нанесением границ геологических и горных отводов предприятий недропользователей.

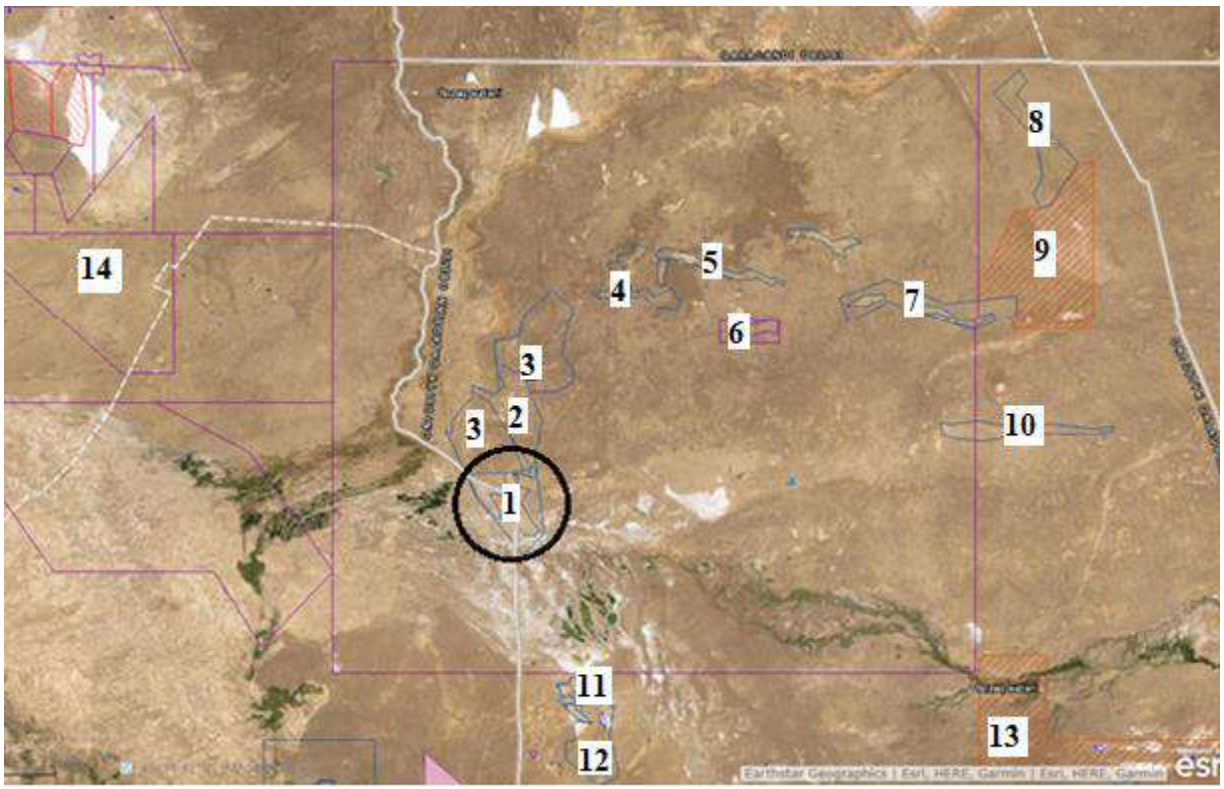


Рисунок 2.3 – Интерактивная карта Комитета геологии и недропользования МИР РК с нанесением границ геологических и горных отводов предприятий недропользователей

Условные обозначения к рисунку 2.3:

1 - Уч. № 4 м-ние Инкай, ТОО «СП «ЮГХК»;

2 - уч. № 1 м-ние Инкай, ТОО «СП «Инкай»;

3 – уч. № 2 и № 3 м-ние Инкай, АО «НАК «Казатомпром» (без добычи);

4 – уч. Западный м-ние Мынкудук, ТОО «АППАК»;

5 – уч. Центральный м-ние Мынкудук, ТОО «ДП «Орталык»;

6 – м-ние Придорожное, ТОО «Мангышлак-Мунай»;

7 – уч. Ближний и Летний м-ние Акдала, ТОО «СП «ЮГХК»;

8 – м-ние Жалпак, ТОО «ДП «Орталык»;

9 – Государственное геологическое изучение недр, поисковые работы на участках Восточно-Моинкумский и Восточно-Жалпакский, АО «НАК «Казатомпром»;

10 – м-ние Уванас, АО «НАК «Казатомпром»;

11 – уч. № 1,3,4 Буденовское м-ние, АО «СП «Акбастау», уч. № 2 месторождение Буденовское, ТОО «СП «Каратау»;

12 – уч. № 6 и № 7 месторождение Буденовское, ТОО «СП «Буденовское».

13 – Государственное Геологическое Изучение Недр: Поисковые работы на участках Тогускен и Восточно-Уванасский Восточной площади Шу-Сарысуйской депрессии, АО «НАК «Казатомпром»;

14 – нефтяные месторождения.

С освоением месторождений Канжуган и Моинкум связано строительство города Таукент, железнодорожной ветки Жанатас – Сузак и материально-технической базы на территории ж. д. ст. Сузак.

ТОО «Казатомпром-SaUran», которое отрабатывает месторождения Уванас, Мынкудук (уч. Восточный), продолжает социально-экономическое развитие пос. Кызымшек. Улучшенная асфальтовая дорога соединяет поселок с районным и областным центрами.

Другие горнорудные предприятия по добыче и переработке свинцово-цинковых, медных, фосфоритовых руд, нерудных полезных ископаемых (Ачисай, Миргалимсай, Жезказган, Шымкент, Тараз и др.) располагаются в обрамлении Шу-Сарысуйской депрессии в пределах палеозойских массивов и удалены от месторождения Инкай на 250-500 км.

В 2014 г. закончено строительство улучшенной дороги с асфальтобетонным покрытием к поселку Тайконур, которая имеет выход на трассы областного и Республиканского значения.

Все основные грузоперевозки осуществляются в этих направлениях по маршрутам: п. Тайконур – г. Шымкент (500 км), п. Тайконур – ст. Сузак (220 км), п. Тайконур – г. Алматы (1200 км). Основным видом транспорта по грузоперевозкам является автомобильный.

Ближайшими железнодорожными станциями являются: Кызылорда (160 км), Шиели (170 км), Сузак (220 км).

ЛЭП-110 проходит вдоль газопровода Павлодар-Шымкент в 100 км на северо-восток от месторождения.

В поселке Тайконур, помимо базы ГРЭ-7 АО «Волковгеология», расположена база ТОО «СП «Инкай» и филиал АО «Волковгеология» - «Геотехноцентр».

Питьевое и техническое водоснабжение обеспечивается за счет подземных вод артезианского бассейна. Питьевое водоснабжение – из палеоценового водоносного комплекса с минерализацией от 0,7 г/л до 1,0 г/л, техническое – из мелового водоносного комплекса с соленостью вод от 1 г/л до 5,0 г/л. Более подробная информация по питьевому и техническому водопользованию представлена в разделе 4.2 настоящей Пояснительной записки.

В целом район месторождения имеет свои особенности и трудности в области социально-экономического развития, которые определяются его удаленностью от развитых производственно-культурных центров и материально-технических баз, суровыми природно-климатическими условиями. С другой стороны, месторождение находится в благоприятных условиях для добычи урана способом ПВ: – минерализация пластовых вод продуктивных горизонтов составляет от 2 г/л до 5 г/л, на площади месторождения отсутствуют земли, пригодные для сельскохозяйственных угодий; все это снижает проблемы и затраты по природно-охранным мероприятиям при освоении месторождения.

2.2 Краткая характеристика специализированной геологической изученности месторождения

Начало планомерных поисковых работ на уран в Шу-Сарысуйской депрессии относится к 1961-1962 гг. Специализированные работы на уран проводятся полевыми подразделениями Волковской экспедиции.

Они были направлены на оценку перспектив урановосности мезозойско-кайнозойских отложений и выделение перспективных площадей для поисков промышленных месторождений урана на основе составления разномасштабных прогнозных карт (1:1 000 000 – 1:500 000).

В процессе этих работ был решен целый комплекс вопросов, связанных с выявлением закономерностей локализации уранового оруденения, преимущественно в мезозойско-кайнозойском чехле, разработкой критериев и признаков промышленного уранового оруденения, изучением вещественного состава руд, наличием и условиями локализации сопутствующих урану компонентов и пр. Все это, вместе взятое, позволило выделить перспективные области, эффективно провести поисковые работы, выявить в мезозойско-кайнозойских отложениях целую группу промышленных урановых месторождений, в том числе, крупных и уникальных, пригодных для отработки методом ПСВ, ныне объединенных в уникальную по запасам урана Шу-Сарысуйскую провинцию.

К концу семидесятых годов по результатам поисковых работ, на основе анализа гидрохимических и литолого-фациальных особенностей водопроницаемых отложений мела и палеогена, оценивается потенциальная рудоносность Шу-Сарысуйской депрессии. Урановое оруденение связывается с развитием региональных зон пластового окисления в проницаемых мел-палеогеновых отложениях с осаждением урана на геохимическом барьере.

Результаты поисковых и разведочных работ на уран обобщены экспедициями № 27, 39 ПГО «Волковгеология» и ВСЕГЕИ, на основе чего составлены специализированные литолого-фациальные карты масштаба 1:200 000 и 1:500 000. В пределах рудного поля месторождения Инкай составлены литолого-фациальные и литолого-геохимические карты продуктивных горизонтов масштаба 1:50 000 и крупнее по состоянию работ на 01.01.1991 г.

Месторождение Инкай открыто в 1978 г. партией № 27 ПГО «Волковгеология». К этому времени в результате планомерных поисково-разведочных работ были выявлены и в различной степени разведаны месторождения Уванас, Жалпак, Канжуган и Мынкудук.

В 1979 году в составе ГРЭ-27 для производства поисково-разведочных работ была образована «Западная» партия (с 1985 г. ГРЭ-7) с базовым поселком Тайконур, расположенным в 80 км на юго-запад от базового поселка Аппак (ГРЭ-27).

В этот же год открывается многолетнее задание 27-12 (1979-1984 гг.) на предварительную разведку месторождения Инкай с выявлением запасов урана по категории C_2 и поиски на его флангах, которые позволили оценить масштабы месторождения, как одного из крупнейших в мире урановорудных объектов. В 1984 году открывается многолетнее задание 27-16 и 7-17 (1984-

1991 гг.) на проведение детальной разведки участка № 1 и частично участка № 2 (разбивка месторождения на участки по очередности их разведки и промышленного освоения принята в 1988 г. при составлении ТЭО постоянных кондиций).

В 1991 году был составлен общий отчет по заданиям 27-12, 27-16, 7-17 и 7-19 с подсчетом запасов и ресурсов урана по всему месторождению, включая участок № 4, который прошел предварительную экспертизу в ГКЗ Российской Федерации, а затем был рассмотрен ЦКЗ Министерства геологии и охраны недр Республики Казахстан.

В 1989 году в соответствии с «Протоколом Межведомственного совещания Минсредмаша СССР и ГлавПУ «Геологоразведка» Мингео СССР от 06.06.1989 г.» открывается геологическое задание 7-22 на проведение предварительной разведки флангов месторождения (1991-1997 гг.). Работы по заданию проводились на участках № 2 и № 4, но в связи с прекращением госбюджетного финансирования были остановлены в 1996 г.

В пределах участка № 4 предварительная разведка проводилась на залежах 3 и 4, локализованных в мынкудукском горизонте верхнего мела (K_2t_1). В течение всего периода предварительной разведки (1991 – 1995 гг.), по существующим в то время требованиям, устанавливались ежегодные приросты запасов урана категорий C_1 и C_2 в соответствии с объемами геологоразведочных работ, которые оформлялись в виде отчетов с оперативным подсчетом запасов. Материалы отчетов рассматривались сначала в ЦКЗ, а затем в ГКЗ Республики Казахстан, и оформлялись соответствующими протоколами.

Всего за период предварительной разведки было составлено 2 отчета с оперативным подсчетом запасов урана по категории C_2.

В 2006 году АО «Волковгеология» составлен отчет о результатах предварительной разведки участка № 4 за период 1991-1995 гг. с подсчетом запасов урана категории C_2 по состоянию на 01.01.2006 г. (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 - Состояние запасов урана участка № 4 месторождения Инкай на 01.01.2006 г., утверждено Протоколом ГКЗ РК № 535 – 06 – А от 02.10.2006 г.

Показатели	**Категория C_2**
Всего по участку 4	
Запасы руды, тыс. т	57701
Содержание урана, %	0,041
Запасы урана, т	23873
Залежь 3	
Запасы руды, тыс. т	14154
Содержание урана, %	0,043
Запасы урана, т	6123
Залежь 4	
Запасы руды, тыс. т	43547
Содержание урана, %	0,041
Запасы урана, т	17750

С учетом проведенного подсчета запасов урана по категории C_2 в отчете 2006 года прогнозные ресурсы категории P_1 на участке № 4 составили:

- мынкудукский горизонт – 14 000 т;
- инкудукский горизонт – 54 000 т.

В 2006 – 2008 гг. на части залежи 4 участка № 4 в границах от профиля 120 до профиля 80 проведена детальная разведка по сети 200×50 м с подсчетом запасов урана по категориям C_1 и C_2 в мынкудукском горизонте. Отчет по результатам детальной разведки за период 2006-2008 гг. [17] рассмотрен ГКЗ Республики Казахстан и запасы урана утверждены в сумме 31 860,3 т (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Состояние запасов урана участка № 4 месторождения Инкай на 01.01.2009 г., утверждено Протоколом ГКЗ РК № 844-09-У от 15 июля 2009 г.

Показатели	**Балансовые запасы**		
	C_1	**C_2**	**$C_1 + C_2$**
Запасы урана, т	14 722,3	17 138,0	31 860,3
Содержание урана, %	0,045	0,040	0,042

В течение 2008-2009 года разведка на участке № 4 была продолжена в южной части геологического отвода (до границы с месторождением Буденовское) и в западной (инкудукский продуктивный горизонт) [18]. Отчет по результатам этих работ рассмотрен ГКЗ Республики Казахстан и запасы урана по состоянию на 01.07.2010 г. утверждены в сумме (таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Общие запасы урана участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.07.2010 г.

Показатели	**Балансовые запасы**		
	C_1	**C_2**	**C_1+C_2**
Руда, тыс. т %	34 113 23,07	113 734 76,93	147 847 -
Содержание урана, %	0,045	0,036	0,037
Продуктивность, кг/м^2	4,76	3,12	3,40
Запасы урана тыс. т %	14 722,3 25,86	42 199 74,14	56 921,3 -

В течение 2010 года разведка уранового оруденения в мынкудукском горизонте с выявлением запасов урана по категориям C_1 и C_2 была проведена в северо-восточной части геологического отвода. Отчет по результатам этих работ был выполнен АО «Волковгеология» по Договору № 136-БД-11/193 от 24.03.2011 г. с ТОО «СП «Бетпак-Дала». Балансовые запасы урановых руд в мынкудукском горизонте составили: по категории C_1 – 21 786 т, по категории C_2 – 10 046 т. Общее состояние балансовых запасов участка № 4 по категориям C_1 и C_2 составило 56 942 т. На рисунке.2.4 приведена схема рудоносности месторождения Инкай с разбивкой на участки.

Оценочные работы с выявлением запасов по категориям C_1 и C_2 в западной части участка в отложениях инкудукского горизонта (залежи 15-16), а также в

южной и северо-восточной частях участка в отложениях мынкудукского горизонта (залежи 3 и 4) продолжились в 2014-2016 гг. балансовые запасы категорий C_1 и C_2 представлены в таблице 2.4. Прогнозные ресурсы категории P_1 составили 1 943 т.

Таблица 2.4 - Общие запасы урана участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г. (без учета погашения) [20]

Показатели	**Балансовые запасы**		
	C_1	**C_2**	**C_1+C_2**
Руда, тыс. т	154 614	88 373	242 987
Содержание урана, %	0,043	0,041	0,042
Продуктивность, кг/м^2	3,81	3,21	3,57
Запасы урана, т	64 738	35 580	100 318

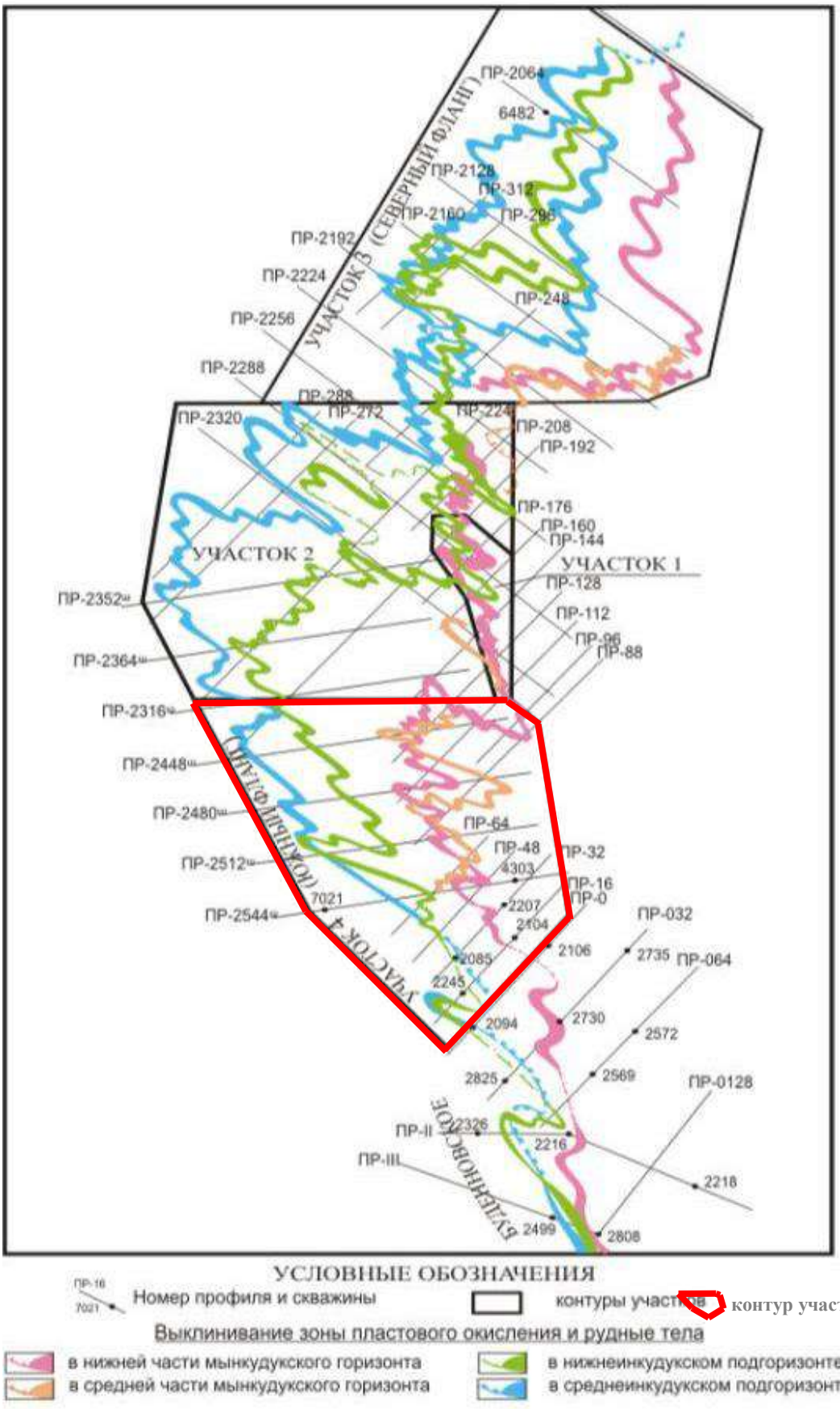


Рисунок 2.4 – Месторождение Инкай.
Схема рудоносности с разбивкой на участки

3. ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РАЙОНА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИНКАЙ И УЧАСТКА № 4

Район месторождения Инкай расположен в юго-западной части Шу-Сарысуйской депрессии, которая представляет собой крупную эпикаледонскую структурную впадину. В геологическом строении депрессии участвуют образования трех структурных этажей: нижнего-складчатого каледонского фундамента, среднего-промежуточного полуплатформенного и верхнего-мезозойско-кайнозойского платформенного чехла.

3.1 Образования складчатого палеозойского фундамента

Представления о геологическом строении фундамента базируются на данных структурной геофизики, редких глубоких скважин, а также на материалах геологических съемок, проведенных на выходах складчатых образований в обрамлении депрессии. На участке фундамент залегает на глубине до 2 км. Магматические образования в фундаменте участка не установлены. Состав и стратиграфия складчатого фундамента освещены в многочисленных публикациях, поэтому его характеристика по данным структурной геофизики и глубоким скважинам в настоящем разделе не приводится.

Промежуточный структурный этаж (ПСЭ) представлен комплексом слабодислоцированных субплатформенных осадочных формаций.

В основании его разреза выделяется локально проявленная фаменская терригенно-галогенная красноцветная формация, которая перекрывается повсеместно распространенными отложениями раннекаменноугольной морской терригенно-карбонатной формации.

В её составе преобладают сероцветные, нередко битуминозные известняки, песчаники, алевролиты и аргиллиты. На эти отложения с угловым несогласием наложена континентальная серия осадков общей мощностью до 1500 м. Она подразделяется на две свиты: нижнюю – джезказганскую (C_2-$_3$dg) и верхнюю – жиделисайскую (P_1gd). В составе обеих свит доминируют красноцветные осадочные отложения. Жиделисайская свита отделяется от джезказганской условно по преобладанию в разрезе алевролитов и аргиллитов над песчаниками, гравелитами и конгломератами.

Из отложений ПСЭ на участке большим количеством скважин вскрыты образования жиделисайской свиты (P_1gd).

Породы представлены красноцветными алевролитами с подчиненным количеством песчаника. На отдельных участках установлен фациально-геохимический переход красноцветных образований в сероцветные. Это, как правило, локальные по площади линзы светло-серых, серых алевролитов.

3.2 Стратиграфия мезозойско-кайнозойских отложений

Сведения о стратиграфии этого комплекса пород основаны на обширном материале буровых скважин, пробуренных в последние десятилетия

экспедициями № 5, № 7, №27 ПГО «Волковгеология». Большая часть этих материалов составлена совместно с группой ВСЕГЕИ, проводившей в районе прогнозно-геологические работы и специсследования Шу-Сарысуйской депрессии (ШСД) [10].

Мезозойско-кайнозойские отложения Шу-Сарысуйской депрессии и участка № 4 разделяются на три комплекса: юрский – предплатформенный, мел-палеогеновый – платформенный и неоген-четвертичный – платформенно-суборогенный (рисунок 3.1).

Отложения ***юрского предплатформенного комплекса*** на территории участка не установлены, но известны в прибортовых частях депрессии, где заключены в грабенах среди пород ПСЭ и имеют единую с ними поверхность выравнивания, так что в структурном отношении они скорее относятся к ПСЭ. Отложения представлены сложным пролювиально-озерно-аллювиальным комплексом пород, угленосных в нижней части разреза. Общая мощность юрских отложений в нижне-сарысуйском грабене свыше 400 м.

Мел-палеогеновый платформенный комплекс представлен континентальными терригенными образованиями позднего мела и континентальными и морскими терригенными образованиями палеоцена и эоцена.

Позднемеловые отложения в районе несогласно залегают на глубоко размытой поверхности ПСЭ и представлены только континентальными образованиями.

В основании разреза, в понижениях поверхности среднепалеозойских пород, по данным бурения выделяются сохранившиеся от размыва реликты красноцветных плотных глин с включением гальки и гравия кварца и кремнистых пород, с прослоями разнозернистых глинистых песчаников. Их мощность обычно не превышает 15 м. По аналогии с подобными образованиями в Кызылкумах они условно отнесены к сеноману ($К_2cm$).

В вышележащих позднемеловых отложениях (Отчет о результатах разведки …., 2018 г.) [20] выделяются три самостоятельных горизонта: мынкудукский (ранний турон), инкудукский (поздний турон-коньяк-сантон) и жалпакский (кампан-маастрихт до раннего палеоцена).

Каждый из названных горизонтов образует крупный ритмо-стратиграфический цикл, построенный по близкому плану: в нижней части преобладают грубозернистые песчаные и галечно-гравийно-песчаные преимущественно сероцветные отложения, в верхней части главное место занимают относительно мелкозернистые, нередко глинистые, первично красноцветные (как правило, вторично восстановленные) образования.

Возраст горизонтов определен, главным образом, на основании спорово-пыльцевых определений, с использованием геолого-стратиграфических корреляционных разрезов месторождения Мынкудук.

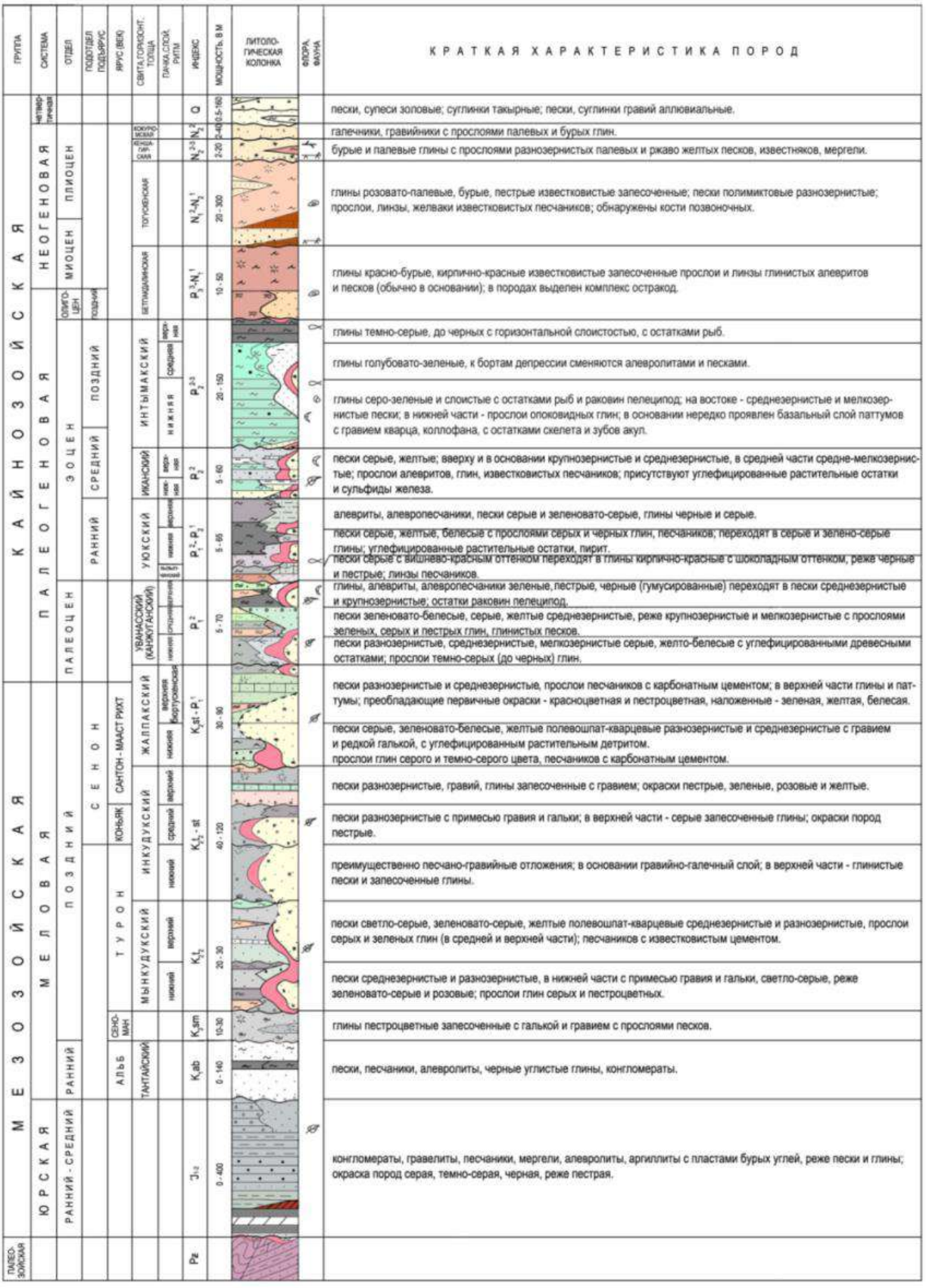


Рисунок 3.1 – Стратиграфическая колонка мезозойско-кайнозойских отложений центральной части Шу-Сарысуйской депрессии [20, Том 1 Книга 1, стр. 93]

Мынкудукский горизонт (K₂t₁mk) выделен в 1973 году на одноименном месторождении. На территории района представлен пачкой сероцветных и

пестроцветных аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений, накопленных в условиях туронской речной системы, ориентированной, в целом, с юго-востока на северо-запад.

В вертикальном разрезе горизонта хорошо проявлена закономерность смены литолого-фациальных обстановок снизу - вверх:

- стрежнево-русловые, разнозернистые пески с гравием и галькой;
- пойменные отложения среднезернистых песков;
- средне-мелкозернистые пески с прослоями глин пойменно-старичных фаций.

Мощность мынкудукского горизонта на участке – от 55 м до 65 м, и он является одним из основных рудовмещающих горизонтов на месторождении и участке № 4 [20, Том 1 Книга 1, стр. 94].

Инкудукский горизонт (K_2t_2-st in) залегает на отложениях турона с отчетливой границей размыва. Отличается грубозернистым составом и низкой степенью сортировки материала. В его разрезе выделяются три подгоризонта (цикла), которые начинаются гравийно-галечными отложениями и завершаются мелко-среднезернистыми песками с прослоями и линзами глин.

Средняя мощность нижнего подгоризонта от 30 м до 35 м, среднего от 55 м до 60 м, верхнего от 25 м до 35 м [20, Том 1 Книга 1, стр. 94].

Отложения нижнего подгоризонта представлены серыми, зеленовато-серыми гравийно-галечниковыми разностями, закономерно переходящими выше по разрезу в более сортированные разно-среднезернистые пески.

В основании среднего подгоризонта также преобладают зеленовато-серые разнозернистые пески с гравием и галькой, переходящие в средне-мелкозернистые пески с прослоями глин.

Отложения верхнего подгоризонта имеют более однородный литологический состав, в основном это пески среднезернистые с незначительной долей разнозернистых – разнозернистых с гравием разностей (до 10 % от мощности). По отношению к двум нижним подгоризонтам в нем доминируют первичные сероцветные тона.

Породы инкудукского горизонта подвергнуты региональному «глеевому» восстановлению, благодаря чему среди его отложений отмечается резкое преобладание зеленоцветных проницаемых пород, в которых обнаруживаются реликтовые пестроцветные окраски, характерные для глинистых прослоев. Роль сероцветных пород в составе горизонта возрастает в юго-западном направлении. В этом же направлении увеличивается, и общая мощность горизонта до 150 м в осевой части Сузакского прогиба.

Инкудукский горизонт является рудоносным на участке.

Жалпакский горизонт (K_2km-P_1^1gp) залегает на инкудукском с незначительным перерывом. Расчленяется на два подгоризонта: нижний-сероцветный и верхний-пестроцветный. Граница между пестроцветной и сероцветной частями горизонта – геохимическая, соответствует уровню стояния грунтовых вод дат-ранне-палеоценового времени.

Отложения пестроцветной части горизонта представлены преимущественно песками средне-мелкозернистыми зеленовато-желтовато-буро-красных тонов и оттенков. Верхняя часть подгоризонта сложена

красновато-бурыми глинами. Глины карбонатизированы и являются региональной границей разделения соленых вод мелового комплекса от пресных палеогеновых вод. Мощность «пестроцветного» подгоризонта – от 20 м до 60 м.

В сероцветной части горизонта развиты серые среднезернистые косослоистые полевошпат-кварцевые пески с примесью гальки и гравия. Нередко в них присутствует углефицированный детрит с дисульфидами железа.

Палеогеновые отложения представлены континентальными (палеоцен) и морскими (эоцен) образованиями.

В разрезе палеогена выделены четыре горизонта (снизу-вверх): уванасский, уюкский, иканский и интымакский.

Уванасский горизонт (P_1^2uv) установлен на одноименном месторождении в 1970 году, где он является рудовмещающим. Распространен по всей площади Инкайского месторождения на глубинах от 170 м до 300 м, а в Сузакском прогибе, на месторождении Буденовское, залегает на глубине около 450 м. В этом же направлении возрастает и его мощность – от первых метров до 80 м.

Уюкский горизонт (P_1^2-P_2^1uk) распространен повсеместно и представлен, главным образом, прерывисто-слоистыми серыми и зеленовато-серыми глинами. Прибрежно-морские песчано-глинистые образования сохранились лишь в южной части района. Мощность уюкского горизонта изменяется от первых до 60 метров.

Иканский горизонт (P_2^2ik) по составу отложений (серовато-зеленые глины, иногда опоковидные) почти не отличается от подстилающего уюкского, поэтому в разрезе разделить эти два горизонта часто не представляется возможным. В осевых частях Сузакского прогиба, где мощность иканского горизонта достигает 50 м, в его составе появляются мелкозернистые водоносные пески. Отложения уюкского и иканского горизонтов являются рудоносными на месторождениях Канжуган и Моинкум.

Интымакский горизонт (P_2^{2-3}im) представлен морскими глубоководными глинами зеленовато-серыми, голубовато-зелеными, прерывисто-слоистыми, реже массивными мощностью от 80 м до 150 м. Горизонт является региональным верхним водоупором для эоцен-позднемелового водоносного комплекса.

В составе позднеолигоценово-четвертичного комплекса, залегающего на отложениях позднего эоцена с размывом и с угловым несогласием, выделяются три подкомплекса: суборогенный позднеолигоценово-ранне-миоценовый, собственно орогенный позднеплиоценово-четвертичный и платформенный четвертичный. Комплекс характеризуется сложным формационным составом и частыми перерывами в осадконакоплении, с которыми связано развитие рудоконтролирующих инфильтрационных процессов в мел-палеогеновых формациях.

Суборогенный подкомплекс представлен бетпакдалинской свитой и тогускенской толщей.

Среди ***отложений бетпакдалинской свиты (P_3^3-N_1^1bt)*** выделяются две пачки: нижняя – красноцветная и верхняя – пестроцветная. Нижняя пачка залегает с размывом на палеогеновых и меловых отложениях, сложена

кирпично-красными и красно-бурыми карбонатными глинами, алевритами, розовыми и бурыми песками. Верхняя пачка отличается от нижней неоднородным литологическим составом пород (глины, пески, гравий), пестрыми окрасками грязно-желтых, бурых и палевых тонов, плохой окатанностью и сортировкой материала. Общая мощность свиты в Сузакском прогибе достигает 200 м, а к северу уменьшается до полного выклинивания отложений.

Тогускенская толща (N_1^2 – N_2^1tg), с неглубоким размывом залегающая на нижележащих отложениях, представлена повсеместно желтыми, ржаво-бурыми разнозернистыми кварцевыми песками с прослоями гравелитов, песчаников, глин. На плато Бетпак-Дала её мощность обычно не превышает 12 м. Толща сформирована в условиях речной системы с истоками в пределах Казахской складчатой области.

Позднеплиоценовый-четвертичный собственно орогенный подкомплекс (N_2+Q) представлен галечно-гравийными отложениями, гравелитами и конгломератами предгорного шлейфа хр. Каратау. Их мощность – от первых метров до 40 м.

Платформенный четвертичный подкомплекс сложен всеми отделами. Его отложения образуют маломощный покров на плато Бетпак-Дала, выполняют долины рек Сарысу и Чу, сухих лугов, такырные и солончаковые котловины, слагают песчаные массивы Муюнкум, Самен-Кум и др. Среди них наибольшим распространением пользуются аллювиальные пески, супеси, суглинки, гравийники, эоловые пески, алевриты и глины. Мощность отложений – от долей метра до 20 м.

3.3 Тектоническое строение

Современный структурный план депрессии и района месторождения сформировался на границе плиоцена и четвертичного времени в результате резкого воздымания обрамляющих горстовых сооружений. В связи с возникновением Каратауского горстантиклинория произошло отделение Шу-Сарысуйской депрессии от соседней Сырдарьинской, и в дальнейшем они развивались как самостоятельные структуры (рисунок 3.2).

Район месторождения Инкай приурочен к крупной структуре второго порядка – Сарысуйской впадине. С севера и востока, последняя окаймляется Казахским щитом, на юго-западе ограничивается Каратауским горстантиклинорием, а на юго-востоке Уланбель-Таласской седловиной отделяется от Восточно-Моинкумского склона. Северная граница Сарысуйской впадины не имеет четкого выражения. Впадина характеризуется пологим региональным погружением отложений чехла в юго-западном направлении при среднем наклоне слоев около 15^0.В этой же ее части выделяется Сузакский прогиб, где общая мощность чехла достигает 800 м. Юго-западный борт прогиба, обращенный к Каратаускому антиклинорию значительно круче, чем северо-восточный: углы падения пород достигают здесь нескольких градусов, в зоне Главного Каратауского разлома – нескольких десятков градусов. Южная граница месторождения захватывает северо-восточный борт Сузакского

прогиба и в северном направлении переходит на Бугуджильское поднятие, где отложения ПСЭ вскрываются на глубинах 410 м.

Площадь месторождения сопряжена с районом, где проявлены главнейшие разрывные нарушения глубинного заложения каледонского возраста. Это разломы северо-западного направления: Главный Каратауский, Аксумбинский, Жуантюбинский и их северо-восточные оперяющие ветви. В мезозойско-кайнозойском чехле проявлены только наиболее крупные разрывные нарушения складчатого фундамента и ПСЭ. В течение мела, палеогена, миоцена большинство из них развивалось конседиментационно, что подтверждается в изменении мощности отложений в разделяемых разломами блоково-пликативных структурах.

Чаще всего нарушения в чехле проявлены флексурообразными перегибами слоев, затухающими вверх по разрезу. Особенно отчетливо перегибы выражены в основании мезозойско-кайнозойского чехла, в мынкудукском горизонте, где в зонах разломов не исключаются и разрывы слоев со смещением, незначительным по амплитуде. Выше по разрезу они выполаживаются. Над зонами разломов в породах нередко фиксируются зеркала скольжения, трещиноватость.

В целом рудовмещающие и их перекрывающие горизонты на месторождении и участке № 4 залегают практически горизонтально.

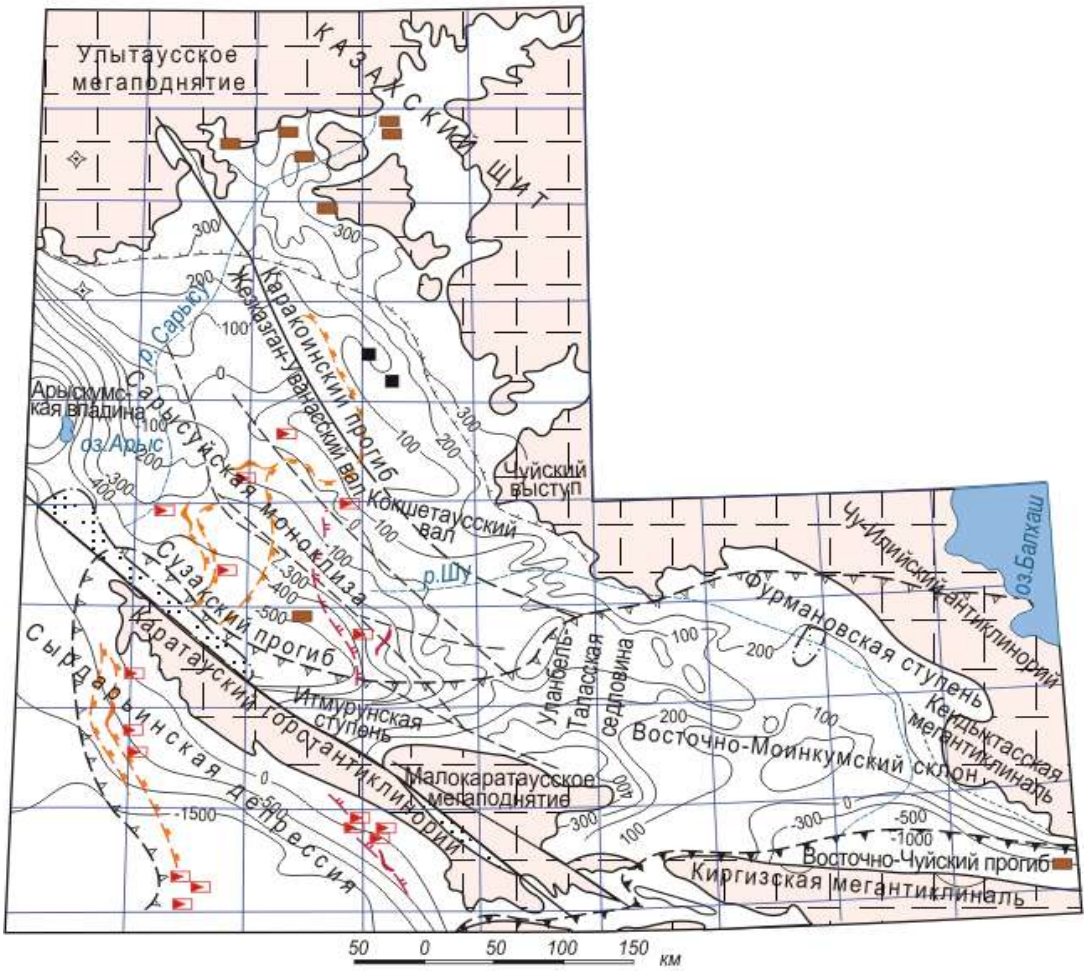
Заложение Шу-Сарысуйской эпикаледонской впадины относится к началу каледонского орогенеза.

В триас-юрское время осадкообразование происходило лишь за пределами района месторождения – в Леонтьевском и Турланском грабенах (хр. Б.Каратау). Остальные площади в обрамлении Шу-Сарысуйской депрессии и в самой депрессии в это время имели вид приподнятого денудационного плато, где в условиях гумидного и субаридного климата протекали процессы интенсивного химического и физического выветривания домезозойских пород. Эти процессы привели к дезинтеграции этих образований с высвобождением ряда элементов и минералов и переводу их в миграционноспособные формы. Помимо урана, это относится к таким элементам, как скандий (Sc), рений (Re), иттрий (Y), литий (Li) и др.

В начале раннего мела активизационный режим сменяется платформенным. В неокоме, апте, альбе центры седиментации по-прежнему остаются за пределами района. В литологически благоприятных сероцветных породах накапливаются спорадические концентрации урана сорбулакского типа.

Особенностью раннетуронского этапа развития является устойчивое расширение области осадконакопления. Территория района была занята аккумулятивной озерно-аллювиальной равниной с накоплением гравийно-песчаных и пестроцветных глинистых отложений мынкудукского горизонта. К этому времени относится зарождение и активизация деятельности рек палео-Чу, палео-Сарысу и их притоков.

В сеномане в понижениях рельефа зарождаются центры позднемеловой седиментации (пестроцветные песчано-глинистые отложения с гравием и галькой).



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- домезозойские образования
- изогипсы подошвы мезозойско-кайнозойского чехла
- юрские отложения
- границы неотектонических областей и зон: *а* - между орогенной и суборогенной зонами; *б* - между суборогенной зоной и слабоактивизированной платформой; *в* - граница Казахского щита
- разрывные и разрывно-флексурные тектонические нарушения
- регинальные фронты окисления и рудные залежи: *а* - в меловых горизонтах; *б* - в палеогеновых горизонтах

Месторождения и рудопроявления урана

- *а* - пластово-инфильтрационные; *б* - экзодиагенетические
- *в* - грунтово-инфильтрвционные; *г* - полигенные в кремнисто-углеродистых сланцах

Рисунок 3.2 - Структура мезозойско-кайнозойского чехла Шу-Сарысуйской депрессии с расположением урановосных фронтов пластового окисления

Осадкообразование происходило в условиях влажного и теплого климата. Каратау, Итмурунская ступень представляли собой приподнятые участки с преобладанием денудационных процессов и с резко ограниченным осадконакоплением.

После короткого периода тектонического покоя в конце турона произошло обширное воздымание окружающих депрессию поднятий, что привело к накоплению грубообломочных высокопроницаемых галечно-гравийных отложений инкудукского горизонта. Структурный план развития района в

целом унаследован с раннего турона, но активность аллювиальной деятельности в инкудукское время была выше. Преобладание в разрезе горизонта зеленоцветных и пестроцветных отложений свидетельствуют о некоторой аридизации климата в это время.

В конце верхнего мела и раннем палеоцене вся депрессия и район работ явились ареной глубокого развития процессов регионального выравнивания и выветривания в окислительных средах с формированием мощной зоны грунтового окисления.

Отложения раннего-позднего палеоцена (уванасский горизонт) накопились в условиях фаций низовий рек, надводной и подводной дельты, заболоченных озерных бассейнов морского прибрежья.

В конце палеоцена – начале эоцена начался длительный период морских трансгрессий, в течение которого море трижды наступало на район. Поздний эоцен является временем максимальной за весь мезозойско-кайнозойский этап морской трансгрессии. Район обрамления депрессии представлял в эоцене приподнятую холмистую равнину с богатой субтропической растительностью.

По-видимому, уже к концу позднего эоцена относится регрессия морского бассейна и начало длительного (не менее 9 млн. лет) стратиграфического перерыва.

Раннеолигоценовая эпоха в районе отмечена разрастанием областей поднятий – начался активизационный период неотектогенеза, возникновение которого связывается с бактыкарынской тектонической фазой (25-30 млн. лет назад). Для этого времени характерен вид приподнятой денудационной страны, где господствовали процессы выветривания и корообразования в окислительных условиях.

В позднем олигоцене следует новое воздымание областей обрамления Шу-Сарысуйской депрессии, с которыми связывается начало развития региональных ЗПО в отложениях верхнего мела, палеоцена и эоцена. Эти процессы сопровождаются накоплением преимущественно красноцветных слабокарбонатных образований бетпакдалинской свиты. Длительный суборогенный период неотектогенеза (P_3^2-N_2^2), в которой была сформирована главная часть региональных ЗПО, контролирующих урановое оруденение, завершается в позднем плиоцене.

В конце позднего плиоцена резкая активизация глыбово-блоковых движений привела к формированию высокогорных сооружений в орогенных областях Южного Казахстана. В предгорных областях, в межгорных впадинах отложения этого возраста представлены мощными грубообломочными молассами, которые с удалением от предгорий сменяются мелкообломочными и глинистыми образованиями. На территории района месторождения они проявлены спорадически. Тем не менее, орогенические процессы, развивающиеся за пределами района, определяют гидрогеологический режим региона. Интенсификация гидродинамических процессов в Шу-Сарысуйском артезианском бассейне вызвала на многих участках довольно резкие перемещения ранее сформировавшихся ЗПО и связанного с ними уранового оруденения.

3.4 Литолого-фациальная и геохимическая характеристика продуктивных горизонтов

На участке № 4, как и в целом на месторождении Инкай, рудовмещающими являются мынкудукский и инкудукский горизонты.

Отложения мынкудукского горизонта представляют собой в вертикальном разрезе аллювиальный цикл первого порядка, в котором выделяются несколько (8-10) элементарных циклов мощностью от 1 м до нескольких метров. Каждый из них начинается относительно грубозернистыми, плохо сортированными отложениями и заканчивается мелко- или тонкообломочными породами, реже маломощными (до 20 см) прослоями плотных песчаников с карбонатным цементом. Большинство элементарных циклов не завершено или размыто в ходе последующего осадконакопления.

В нижней части горизонта выделяется 3-5 элементарных циклов. Для них характерен пестрый литологический состав слоев, преобладание грубозернистых разновидностей пород, плохая сортировка материала, светло-серые и серые окраски пород, обусловленные присутствием углефицированного растительного детрита. На отдельных участках месторождения в нижней части мынкудукского горизонта распространены пестроцветные песчанистые глины и алевропелиты пойменных фаций.

В верхней части мынкудукского горизонта число элементарных циклов меньше, в их составе отмечается преобладание мелкозернистых разностей пород и глин над грубозернистыми. Преобладающая окраска пород светлая, серовато-зеленая, пестрая.

Суммарная мощность отложений мынкудукского горизонта на участке от 70 м до 90 м. Закономерная смена в вертикальном разрезе русловых отложений на пойменные – характерна и в горизонтальном направлении, когда первично пестрые и зеленоцветные песчано-глинистые образования пойменных фаций сменяются русловыми грубообломочными сероцветными отложениями.

Соотношение и взаимоположение этих проницаемых и непроницаемых отложений оказывают решающее влияние на характер выклинивания рудоконтролирующего пластового окисления, морфологию уранового оруденения.

Накопление отложений инкудукского горизонта происходило в условиях заметной активизации платформенных тектонических движений. Общий план ориентировки речной системы в коньяк-сантонское время в пределах месторождения существенно не отличался от туронского. Относительно расчлененный рельеф, близость приподнятых областей сноса способствовали отложению очень пестрых по грансоставу, существенно крупно- и грубообломочных, плохо сортированных осадков, часто перемежающихся в разрезе. Прослои алеврито-песчанистых глин, а также средне- и мелкозернистых песков в горизонте занимают резко подчиненное место.

В разрезе горизонта выделяются три подгоризонта, представляющие собой нечетко проявленные аллювиальные циклы, состоящие из множества незавершенных элементарных циклов. Нижний и средний подгоризонты

сформированы, в основном, грубообломочными отложениями русловых фаций, верхний – поименно-русловыми осадками; мощность отложений инкудукского горизонта – до 120 м.

На участке выделяется четыре геохимических типа пород. К первому относятся диагенетически восстановленные сероцветные пески и глины, содержащие углефицированные растительные остатки. Ко второму – зелено-серые пески и глины, восстановленные как диагенетически, так и эпигенетически глеевыми процессами. К третьему – невосстановленные первично пестроцветные отложения. К четвертому типу относятся породы эпигенетически пластово-окисленные. Первый тип песков чаще встречается в русловых отложениях, третий – в пойменных. Второй геохимический тип песков – промежуточный.

Наибольшую распространенность на месторождении имеет промежуточный геохимический тип пород – зелено-серых, серо-зеленых. Породы данного геохимического типа восстановлены как диагенетически, так и эпигенетически глеевыми процессами и являются менее благоприятными для процесса рудоотложения, чем диагенетически восстановленные сероцветные пески и гравийники русловых фаций.

Таким образом, учитывая подчиненное присутствие особо благоприятных для рудоформирования геохимических типов песков, можно утверждать, что весьма крупные масштабы эпигенетических руд месторождения Инкай в целом обусловлены значительной мощностью, высокой проницаемостью рудовмещающих горизонтов, выдержанностью их состава на многие десятки километров, достаточно длительно протекающим процессом рудоформирования.

3.5 Морфологические особенности рудных залежей

Рудные залежи на месторождении Инкай пространственно тяготеют к границе выклинивания ЗПО, а их контуры в плане и разрезе определены по данным гамма-каротажа – по заданному кондициями бортовому содержанию урана – 0,01 % и минимальному бортовому метропроценту – 0,0400 м%.

Каждая из выявленных залежей располагается в пределах одного рудовмещающего горизонта, причем в большинстве случаев соответствует одному гипсометрическому уровню, тем самым, характеризуя устойчивую приуроченность к коррелируемым по разрезам частям продуктивной толщи и представляет собой определенный структурный элемент рудного поля.

Залежи состоят из нескольких морфологических элементов – главного ролла с хорошо выраженными мешковыми частями и крыльями, соразмерность которых меняется от равновеликих величин до преобладания той или иной морфологической части в 5-10 раз. Кроме того, широко развиты сопряженные мешково-крыльевые элементы рудного тела («крылатые мешки»), мощность которых достигает 25 м. В процессе развития рудоконтролирующего окисления возникают сателлитные и останцовые тела. Они, как правило, располагаются в «тылу» основных роллов, отделяясь от них незначительным (десятки и сотни метров) интервалом безрудных пород.

В плане все рудные залежи имеют облик извилистых лент, различающихся между собой лишь протяженностью, шириной и пространственно взаимосвязаны с основными структурно-морфологическими типами выклинивания ЗПО в плане, где типизация последних основана на положении границы выклинивания ЗПО относительно направления движения региональных кислородсодержащих пластовых вод.

В поперечных разрезах морфологический облик залежей имеет многообразное сочетание элементов ролла, и в общих чертах представляет собой форму неправильных роллов, обычно асимметричных, деформированных и расслоенных или комбинацию нескольких сближенных роллов в сочетании с останцовыми и сателлитными телами. Конкретная совокупность морфоэлементов определяется литолого-структурным планом участка, его фациально-геохимическими особенностями, гидродинамическими характеристиками рудовмещающих горизонтов.

На участке № 4 месторождения Инкай в мынкудукском горизонте выделены две залежи: 3 и 4.

Залежь 3. Наиболее протяженная в мынкудукском горизонте. На севере она примыкает к залежи 1 (в районе ПР 446), далее проходит через весь участок № 1 и продолжается на участке № 4 от середины между ПР 110 и 104 до стыка с залежью 4 по ПР 128. Описание залежи 3 приведено в «Отчете экспедиции № 7.» [10].

Залежь 4 на севере граничит с залежью 3, далее в субмеридиональном направлении проходит через весь участок № 4 и на юге по ПР 04 граничит с Буденовским месторождением.

Протяженность залежи по магистрали составляет 15 км при ширине от 50 м до 1100 м.

Урановорудные тела связаны с выклиниванием зоны пластового окисления и преобладающие морфологические элементы залежи приходятся на лентообразные полосы северо-западного простирания шириной до 300 м и участки субфронтального выклинивания ЗПО со сложной «гофрировкой» шириной до 1100 м.

Мынкудукский продуктивный горизонт между профилями 2480ш и 2512ш в своей средней части сложен мощной пачкой глин озерного происхождения, расщепляющейся по краям на отдельные линзы и прослои на различных гипсометрических уровнях, что привело к послойно-ступенчатому характеру выклинивания ЗПО по всей мощности горизонта с образованием рудных тел на 5 гипсометрических уровнях. Наиболее широкие и протяженные рудные тела приурочены к нижней части горизонта в непосредственной близости от палеозойских (водоупорных) образований.

Параметры уранового оруденения меняются в широких пределах: содержание урана от 0,013 % до 0,150 % при среднем содержании 0,044 %, мощность от 0,30 м до 14,80 м при средней 6,20 м.

В процессе предварительной разведки 2008-2009 гг. в западной и южной частях геологического отвода в инкудукском горизонте выделены две залежи – 15 и 16 [18].

Залежь 15 локализована в нижнеинкудукском подгоризонте, имеет очень сложную морфологию в плане, с глубокими, протяженными заливами и тыловыми выступами.

Протяженность залежи в пределах участка № 4 в северо-западном направлении составляет свыше 20 км (по магистрали), при ширине от 50 м до 600 м. Параметры оруденения меняются в широких пределах: содержание урана от 0,025 % до 0,040 %, в среднем 0,029 %, мощности от 2,56 м до 7,09 м, в среднем по залежи – 4,47 м.

Залежь 16 приурочена к средней части инкудукского горизонта имеет, как и 15, очень прихотливую форму в плане и разрезе, разбиваясь серией внутрислойных водоупоров на несколько уровней. Учитывая довольно редкую сеть поисково-оценочных и разведочных профилей (1600-800×100-50 м) в её пределах, говорить о деталях морфологии залежи и её истинной продуктивности считаем преждевременным. Содержания урана в подсчетных блоках категории C_2 варьируют от 0,017 % до 0,050 %, составляя в среднем – 0,035 % на мощности от 0,90 м до 10,81 м (в среднем 5,81 м).

3.6 Вещественный и минералогический состав руд и вмещающих пород

3.6.1 Вещественный состав руд и вмещающих пород

Урановое оруденение на участке № 4 и в целом на месторождении развито во всех литологических разностях пород. По химическому составу руды силикатные (таблица 3.1) [18, Том 1 Книга 1, стр. 71; 20, Том 1 Книга 1, стр. 107].

Рудовмещающие отложения от безрудных визуально не отличаются и представлены полевошпат-кварцевыми, реже слюдисто-полевошпат-кварцевыми песками.

Таблица 3.1 - Химический состав руд участка № 4 (%)

SiO_2	Al_2O_3	K_2O	FeO	Na_2O	CaO	TiO_2	MgO	P_2O_5	ППП	Fe_2O_3	MnO	Сумма, %
88,48	5,22	1,87	3,49	0,28	0,38	0,12	0,13	0,03	-	-	0	100,0

Обломочный материал как в рудных, так и в нерудных песчаных и гравийно-песчаных отложениях разной степени окатанности, представлен кварцем, полевыми шпатами, обломками кремнистых и кислых вулканических пород, небольшим количеством слюды (мусковит, биотит), фрагментами обугленного растительного детрита. Средний минеральный состав руд участка № 4 приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Средний минеральный состав руд участка № 4 месторождения Инкай. Содержание в %

Минералы	Мынкудукский горизонт	Инкудукский горизонт
1	2	3
А. Нерастворимые		
Кварц	61,30	56,60
Обломки кремнистых пород	12,10	23,49
Акцессорные	0,42	1,19
ИТОГО:	73,82	81,28
Б. Труднорастворимые		
Полевые шпаты	17,20	10,36
Каолинит	3,82	3,63
Монтмориллонит	3,04	2,36
Гидрослюды	0,98	0,65
Мусковит	0,27	0,70
Биотит	-	0,08
Органическое вещество	0,04	0,05
ИТОГО:	25,35	17,83
В. Растворимые		
Лимонит	0,58	0,56
Карбонаты	0,10	0,18
Сульфиды	0,10	0,10
Урановые минералы	0,05	0,05
ИТОГО:	0,83	0,89

От суммы всего обломочного материала кварц в среднем составляет от 50 % до 70 %. Содержания обломков кремнистых и кислых вулканических пород изменяются от 3 % до 30 %. Для гравийно-галечниковых отложений и разнозернистых песков характерно более высокое содержание кремнистых и обломков вулканических пород, которые представлены микрокварцитами, микрогранитами, кремнистыми и серицит-кремнистыми сланцами. Полевые шпаты составляют от 5 % до 25 % и представлены ортоклазом, микроклином, плагиоклазом.

Средние содержания слюдистых материалов (мусковит и биотит) варьируют от 0 до 1,8 %. Обугленный растительный детрит в виде мелких фрагментов растений, стеблей, листьев составляет от 0,01 % до 0,11 % и выражен гелифицированной структурной (ксилен, ксиловитрен) и бесструктурной тканью.

Акцессорные минералы для всех типов пород одинаковы и представлены: ильменитом, лейкоксенизированным ильменитом, турмалином, ставролитом, гранатом, эпидотом, андалузитом, апатитом, дистеном, цирконом, рутилом. От общей массы породы тяжелая фракция составляет от 0,1 % до 1,7 %.

Аутигенная минерализация сложена пиритом (марказитом), кальцитом, сидеритом, гетитом, гидрогетитом, самородным селеном, сфалеритом, хлоритом. В оруденелых песках, кроме перечисленных минералов, присутствуют настуран и коффинит.

Цементация рудных песков слабая, в воде они легко размокают. Поровый заполнитель как в рудных, так и в нерудных отложениях сложен глинисто-алевритовым материалом полимиктового состава и составляет от 11 % до 27 % от общей массы породы.

Вместе с глинистыми минералами во фракции меньше 0,05 мм присутствуют неокатанные зерна кварца, полевые шпаты, чешуйки слюды (мусковит, биотит), обрывки обугленного растительного детрита, акцессорные и аутигенные минералы.

По степени распределения и количеству цемент можно охарактеризовать как поровый, неравномерный, пятнистый. По степени кристалличности – пленочный, крустификационный. Поровое пространство между алевритовыми частицами заполнено глинистыми минералами – монтмориллонитом, гидрослюдой, каолинитом, которые составляют от 5 % до 16 % от общей массы породы.

3.6.2 Характеристика урановой минерализации

Урановая минерализация в песчаных и гравийно-песчаных породах накапливается в межзерновом, поровом пространстве, заполняя мезопоры глинисто-алевритового заполнителя, а также используя для осаждения поверхности обломочных зерен как алевритовой, так и песчаной фракции.

При дезинтеграции и отмучивании глинистых частиц в дистиллированной воде (объем воды 1 л на 100 г навески рудной пробы) часть металла переходит в водную вытяжку, а часть обогащает алеврит-глинистые классы вследствие высокой дисперсности и отсутствия прочных связей рудных минералов с терригенным цементирующим материалом оруденелых песков.

Незначительная часть урана концентрируется в виде псевдоморфоз по обугленному растительному детриту, на зернах ильменитов и лейкоксенов, а также в кавернах, микротрещинах и микропорах песчаных, гравийных зерен и галек, в межслоевых промежутках слюд. Таким образом, руды участка 4, и в целом всего месторождения Инкай, характеризуются дисперсной и тонковкрапленной текстурой, интерстиционной структурой.

Урановая минерализация на участке № 4 и на всем месторождении Инкай представлена настураном и коффинитом. Соотношения окисла и силиката урана приведены в таблице 3.3. Колебания в значениях объясняются дисперсностью руд (для рентгенфазового анализа), недостаточной статистикой по отдельным элементам ролла.

Настуран – окись урана – дифракционная картина аналогична кубической решетке флюоритового типа. Параметры кристаллической ячейки изменяются от 5,36 до 5,42 ± 0,02A^{o}. Макроскопически это черный, темно-серый, сажистый минерал, образующий дисперсную вкрапленность и мелкие скопления в глинисто-алевритовом заполнителе рудных песков, налеты и корочки на обломочных зернах, тонкую вкрапленность во фрагментах обугленного растительного детрита. Редко настуран высаживается на поверхности зерен пирита или лейкоксенов и может образовывать псевдоморфозы по последнему.

Таблица 3.3 - Баланс урановых минералов в рудах на участке № 4 месторождения Инкай в %

Горизонт	Настуран	Коффинит
Инкудукский	77	23
Мынкудукский	87	13
В целом, по месторождению	82	18

В проходящем свете урановые минералы неотличимы от обугленного растительного детрита. В отраженном свете они имеют серый цвет и выше, чем у кварца и органики, отражательную способность.

Коффинит – силикат урана, также, как и настуран, диагностируется рентгенофазовым анализом, как и настуран присутствует в виде тонкорассеянной черной вкрапленности в поровом глинисто-алевритовом заполнителе песков.

Кристаллические индивиды минералов имеют размеры порядка от 0,1 мкм до 0,01 мкм и представлены микроглобулями и веретеновидными образованиями, которые в результате срастания и частичной перекристаллизации вещества образуют почковидные сферокристаллические агрегаты с концентрически зональными и радиально-лучистыми трещинами отдельности размером от 5 мкм до 10 мкм. Поверхность веретеновидных почек у коффинита относительно гладкая и мелкобугорчатая у глобулей настурана. Часто глобули настурана покрыты микрокристаллитами, легко извлекаемыми на реплику. Таким образом, убогие и богатые руды отличаются не составом урановых минералов, а характером их распределения – убогие руды более дисперсные, чем богатые.

Содержание в руде $C_{орг.}$, валового и закисного железа по классам содержаний урана приведены в таблице 3.4.

Таблица 3.4 - Зависимость геохимических параметров рудных песков мынкудукского горизонта от содержаний урана

Геохими-ческие параметры	Содержания урана в пробах по интервалам, %				
	0,01-0,03	0,031-0,050	0,051-0,070	0,071-0,100	более 0,100
$C_{орг.}$ (%)	0,035 80	0,039 57	0,038 40	0,045 33	0,049 32
Fe^2 (%)	0,39 67	0,43 57	0,49 40	0,50 33	0,71 32
($Fe^{2+}Fe^3$) (%)	0,86 67	0,79 57	1,10 40	1,10 33	1,48 32

3.6.3 Попутные полезные компоненты (ППК)

Сопутствующие элементы представлены *рением, скандием, селеном, молибденом, редкими землями*, **содержания которых как в урановорудной массе, так и во вмещающих породах находятся на уровне кларковых для района месторождения Инкай. Концентраций, превышающих**

установленные минимально-промышленные значения каких-либо элементов, не выявлено.

Количественными методами анализов в рудных и безрудных песках изучены содержания рения, скандия, иттрия, суммы редких земель с иттрием, селена, молибдена. Результаты анализов по частым пробам приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 - Результаты анализов частных проб на сопутствующие элементы

Типы пород	Кол-во проб	Мощность интервала опробования	Элементы					
			Рений, г/т	Скандий, г/т	Селен, %	Молибден, г/т	Иттрий, г/т	ΣTR+Y г/т
Рудные пески	95	42,10	-	3,8	0,002	-	-	-
Безрудные пески	39	74,40	0,009	3,9	0,003	-	-	-
Окисленные пески	112	124,10	-	3,1	0,003	-	-	-
Глины	34	19,30	0,027	18,4	0,005	-	-	-
Рудные пески	88	231,10	-	-	-	22,7	23,3	106,4
Безрудные пески	10	28,10	-	-	-	14,9	23,5	108,1
Окисленные пески	30	89,50	-	-	-	10,5	21,3	тыс.,6
Глины	14	12,30	-	-	-	17,9	23,8	196,4

Селен. Селен изучался методом рентгено-спектрального анализа по сети 800×(100-50) м (общее число проб около 3000 штук). В урановой руде селен практически отсутствует, лишь в крыльевых частях в сероцветных песках он фиксируется в подзоне радиевого обогащения на мощность до 2 м. Средние параметры селеновых рудных тел: мощность от 1 м до 2 м, содержание от 0,01 % до 0,03 %. Они, как правило, не совпадают с контурами урановых руд, сдвинуты в подзону окисленных пород, протягиваются на ширину до 100 м, по простиранию до 300 м. В плане селеновое оруденение – это отдельные линзы, не увязывающиеся друг с другом.

Скандий. Средние содержания скандия в рудных залежах – от 2,8 г/т до 5 г/т. Контуры содержаний 5 г/т и выше повсеместно отвечают контурам распространения линз мелкозернистых песков. Контуры содержаний 10 г/т и выше – рудным и безрудным глинам вмещающих пород и аргиллитам фундамента. Содержания скандия в рудных и безрудных глинах примерно одинаковы. Между содержаниями скандия и урана прослеживается часто литологическая зависимость при отсутствии геохимической: и тот и другой тяготеют к более мелкозернистым разностям песков. Характер распределения скандия позволяет говорить о его сингенетическом характере накопления.

Рений. Рений в рудных и безрудных песках месторождения определялся химическим методом (2500 анализов) с точностью до 0,1 г/т. Получено 200

значимых результатов. Средние содержания рения в ураново-рудных залежах – от 0,04 г/т до 0,1 г/т на мощность от 1,5 м до 2,0 м. Самостоятельные рениевые рудные тела (с содержанием чуть более 0,1 г/т) протягиваются, как правило, в замешковые подзоны рассеяния урана. В плане это отдельные линзы, не увязывающиеся друг с другом. Анализы групповых проб не отличаются от данных по частным в разрезе ролла.

По результатам геотехнологических исследований лабораторных проб (2006-2007 гг., АО «Волковгеология») из урановых руд мынкудукского горизонта за два периода разведочных работ сделаны выводы о том, что попутное извлечение рения и скандия нецелесообразно по причине их низкого содержания в продуктивных растворах [17].

В результате проведенных лабораторных исследований технологических свойств руд инкудукского горизонта (2015 г., АО «Волковгеология») установлено, что содержания попутных полезных компонентов чрезвычайно малы и не представляют промышленного интереса для их попутной добычи при ПВ урана [20].

Молибден. Молибден является элементом-спутником урана. Для каждой литологической разности пород отчетливо выражено увеличение в 5 раз его содержаний в урановорудных по сравнению с безрудными породами. Окисленные проницаемые породы обеднены молибденом на 50 % (в сравнении с неокисленными безрудными). За пределы урановых залежей контуры аномальных содержаний молибдена не распространяются. Изолинии содержаний от 25 г/т до 30 г/т в рудном ролле отвечают, как правило, границе подзоны уранового обогащения.

Иттрий. Иттрий определялся рентгеноспектральным методом. Иттрий инертен к эпигенетическим рудообразующим процессам на границе выклинивания ЗПО. С ростом содержаний урана в породах увеличения концентраций иттрия не происходит. Как и для скандия, просматривается зависимость распределения иттрия от грансостава пород (в мелкозернистых и глинисто-алевритовых разностях его содержания выше).

При проведении оценочных работ 2015-2018 гг. определение содержаний ППК (рения, скандия, селена, молибдена, редкие земли) производилось по групповым пробам. Подсчет запасов их проведен в пределах подсчетных блоков балансовых запасов урана категорий C_1 и C_2. Средние содержания компонентов рассчитаны раздельно для залежей мынкудукского и инкудукского горизонтов, и не превышают кларковых содержаний в земной коре, поэтому в постановке их запасов на государственный баланс нет необходимости. Запасы рения, скандия, редкоземельных элементов (в т.ч. иттрия) были отнесены к забалансовым Протоколом 1867-18-У от 08.10.2018 г. (см. раздел 5.4 настоящей Пояснительной записки).

Предприятие осуществляет ежеквартальный мониторинг содержаний ППК в добытых продуктивных растворах участка № 4 месторождения Инкай, результаты анализов заносятся в соответствующий журнал по учету. Результаты анализов за последние 3-и года (2017-2019 гг.) можно посмотреть в таблице 5.7 раздела 5.4 настоящей Пояснительной записки.

В соответствии с существующими современными мировыми технологиями, переработка ППК участка № 4 месторождения Инкай, в настоящее время считается экономически не рентабельной, и по этой причине, в ближайшее время, не планируется. Но, учитывая высокие темпы развития мировой горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, при создании оптимальной технологии переработки ППК, станет возможным их отражение в настоящем Проекте, при условии выполнения всех установленных законодательством РК требований.

3.6.4 Технологические свойства руд мынкудукского и инкудукского горизонтов. Результаты натурных опытных работ по подземному скважинному выщелачиванию урана (ПСВ)

Оценка геотехнологических условий участка № 4, как и всего месторождения Инкай в целом, производилась на всех стадиях разведочных работ в течение длительного периода. Она осуществлялась на основе изучения вещественного и химического состава руд и наличия в них вредных примесей, влияющих на процесс подземного выщелачивания, а также изучения фильтрационных свойств рудовмещающих отложений по данным откачек и электрокаротажа. Кроме того, технологические свойства изучались в лабораторных условиях в трубках в лабораториях ВНИИХТ, ХАП филиала АО «Волковгеология» ЦОМЭ и на основе натурного опыта в процессе детальной разведки.

Технологические свойства руд мынкудукского горизонта

На стадии поисково-оценочных работ и предварительной разведки (1979-1984 гг.) в пределах участка № 4 из руд мынкудукского горизонта были отобраны две пробы для изучения технологических свойств в лабораторных условиях. Пробы VIII и IX, характеризующие крыльевые и мешковые части ролла, проанализированы в лаборатории ВНИИХТ, результаты их отражены в геологическом отчете экспедиции № 7 по итогам работ за период 1979-1991 гг. и в отчетах лаборатории [13]. На стадии детальной разведки (2006-2007 гг.) непосредственно на участке № 4 перед натурным опытом из керна отобраны две технологические пробы из скважин 097 и 096/1 из мешковой части и верхнего крыла ролла в мынкудукском горизонте. Пробы проанализированы в ХАП ЦОМЭ, результаты анализов детально отражены в «Отчете о результатах детальной разведки участка № 4 Инкайского уранового месторождения за период 2006-2008 г» и в повторении не нуждаются [17].

По результатам геотехнологических исследований лабораторных проб из урановых руд мынкудукского горизонта за два периода разведочных работ сделаны основные выводы:

- руды мынкудукского горизонта участка № 4 характеризуются весьма благоприятными показателями для сернокислотного выщелачивания. Урановая

минерализация легко вскрывается раствором серной кислоты с концентрацией от 5 г/дм^3 до 40 г/дм^3;

- степень извлечения урана составляет 90 % и выше;

- наиболее оптимальный вариант выщелачивания при использовании на стадии закисления 30 г/дм^3 серной кислоты, на стадии активного выщелачивания 10 г/дм^3, на стадии отмывки – 3 г/дм^3;

- удельные расходы кислоты при извлечении 90 % составляют от 9,35 кг/т ГРМ до 15,37 кг/т ГРМ и от 20,18 кг/кг урана до 25,6 кг/кг урана;

- попутное извлечение рения и скандия нецелесообразно по причине их низкого содержания в продуктивных растворах.

Опытные работы по ПСВ урана в пределах мынкудукского горизонта

Опытные работы по подземному скважинному выщелачиванию урана на участке № 4 месторождения Инкай проведены в соответствии с рекомендациями ГКЗ Республики Казахстан и согласно рабочей программе контракта № 1800 и дополнению № 1, рег. № 1830 от 15.09.2005 г., между правительством Республики Казахстан и ТОО «СП «Бетпак-дала».

Работы выполнены силами ТОО «СП «Бетпак-Дала» в составе детальной разведки, проведенной на участке № 4 в период 2006 – 2008 гг. [17]

Рудные залежи на участке № 4 месторождения Инкай пространственно тяготеют к границе выклинивания зоны пластового окисления. Наиболее широкие и протяженные рудные тела приурочены к нижней части горизонта, в непосредственной близости от палеозойских образований, которые являются региональным водоупором.

Участок для проведения опытных работ выбран в наиболее разведанной, к моменту проведения опыта, части залежи 4 в пределах геологического блока 8–4С$_1$. Рудное тело на участке представлено мешковой частью ролла со средней мощностью 6,50 метра и залегает на отложениях палеозойского фундамента на глубине от 500 м до 505 м. Параметры уранового оруденения по двум вскрытым эксплуатационным блокам являются средними для участка № 4 и представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 - Средние параметры эксплуатационных блоков № 1 и № 2

Наименование параметров	Блок № 1	Блок № 2
Средняя мощность рудного тела, м	6,17	6,49
Среднее содержание урана, %	0,035	0,044
Удельная продуктивность, кг/м^2	3,68	4,90
Запасы урана	240	343

Минералогический состав урановых руд изучен в двух технологических пробах в лаборатории АО «Волковгеология». Руды являются сероцветными средне-крупнозернистыми песками со значительной примесью гравийного материала (около 30 %). По минеральному составу пески полимиктовые. Основными породообразующими компонентами обломочной части являются кварц (54 %) и кремнистые породы (23,8 %). Содержание полевых шпатов составляет 6 %. Алеврито-глинистый заполнитель межзернового пространства

песков на 60 % состоит из кварца, полевых шпатов от 13 % до 22 %. В составе глинистых минералов каолинит значительно преобладает над монтмориллонитом. Для рудных песков характерно большое количество тонкозернистых землистых скоплений и агрегатов дисперсных аморфных масс сульфидов железа, гидроокислов железа, оксидов титана, слюдисто-глинистых и других минералов. Агрегатные скопления такого состава отмечаются как в алеврито-глинистом заполнителе пор, так и в виде налетов, присыпок и гнезд на поверхности обломочных зерен. С тонкозернистыми землистыми агрегатами ассоциирует урановая минерализация песков. Урановая минерализация представлена оксидами урана, отмечается коффинит. Основная масса урановых минералов накапливается в алеврито-глинистом заполнителе пор.

Распределение урана по гранулометрическим фракциям представлено в таблице 3.7.

Оксид урана и дисперсный коффинит отмечаются на поверхности обломочных зерен в составе агрегатов тонкодисперсных масс, состоящих из слюдисто-глинистых минералов, землистых сульфидов и аморфных гидроокислов железа, иногда оксидов титана. На поверхности немногочисленных зерен углефицированной органики обнаруживается оксид урана.

Таблица 3.7 - Распределение урана по гранулометрическим фракциям

Гранулометрическая фракция,мм	**Вес фракции,г**	**α-активность, α-част./см^2·мин**	**Содержание урана,%**	**Форма урановой минерализации**
Более 10	3,2	0,55	0,0079	-
Менее 10 до 5 включ.	5,7	0,85	0,0273	-
« 5 « 2 »	22,0	1,22	0,0128	-
« 2 « 1 »	9,5	0,87	0,0139	-
« 1 « 0,5 »	4,3	0,81	0,0145	-
« 0,5 « 0,25 »	22,7	0,92	0,0095	-
« 0,25 « 0,10 »	15,1	1,11	0,0150	-
« 0,10 « 0,05 »	4,5	1,17	0,0335	-
« 0,05 « 0,01 »	7,8	3,46	0,1101	Оксид урана, коффинит
« 0,01 « 0,005 »	4,9	2,86	0,1409	Оксид урана, коффинит
«0,005 «0,001 »	0,2	1,56	0,1985	Оксид урана
Менее 0,001	0,1	1,23	0,6024	Оксид урана
Водорастворимая, дисперсно-коллоидная	0,05	1,18	> 2,000 (3,3224)	Карбонаты уранила

Наиболее дисперсная форма оксида урана вымывается водой в процессе отмучивания песков. После высушивания промывочной воды в сухом остатке обнаружены карбонат-уранильные соединения.

Опытный участок расположен в центральной части геологического блока 4-8C_1 и состоит из двух эксплуатационных блоков № 1 и № 2. Принятая система вскрытия «рядная» с размерами сети 60×40×25 м. Эксплуатационные

блоки смежные, на каждом сооружено по два ряда откачных скважин (см. рисунок 3.3).

Всего пробурено 119 скважин, в том числе:

- откачных – 30 штук;
- закачных – 81 штука.

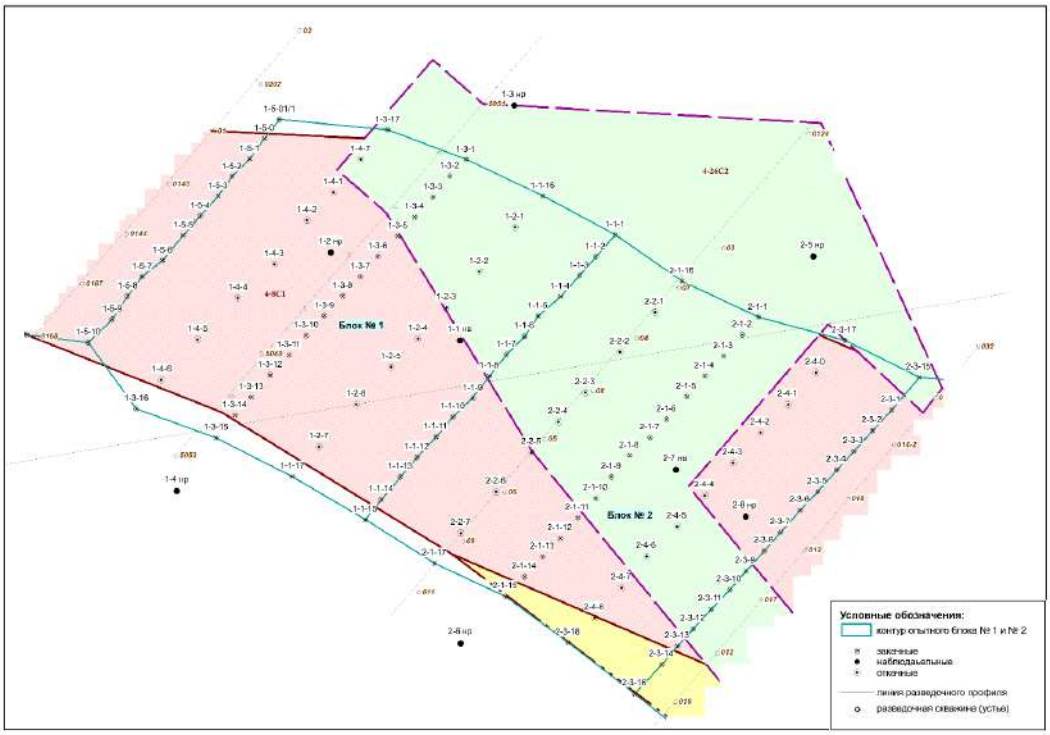


Рисунок 3.3 – Опытные блоки № 1 и № 2 мынкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай

Для наблюдения за технологическими параметрами процессов закисления и выщелачивания, получения информации о формировании структуры фильтрационного потока в разрезе, контроля за контуром растекания выщелачивающих растворов в плане пробурены дополнительно 8 наблюдательных скважин. Фильтры наблюдательных скважин расположены на уровне рудного тела и превышают его мощность.

Закисление блока № 1 начато в августе 2007 года, блока № 2 – в декабре 2007 года. Общее время работы блока № 1 составило 425 суток, блока № 2 – 413 суток. Извлечение урана на опытном участке подсчитано на 01.11.2008 года и составило 55 % и 56 % соответственно на блоках № 1 и № 2. Средний процент извлечения за период опытных работ по эксплуатационным блокам – 4,6 % и 5,4 % в месяц соответственно. Максимальный процент извлечения составил 14 % в месяц. Всего в процессе опытной отработки 2007-2008 годов добыто и списано Протоколом ГКЗ № 844-09-У от 15 июля 2009 года 483,7 т урана, что составляет 82,9 % от подсчитанных геологических запасов.

С 2009 года, после утверждения части запасов урана по категории C_1 в ГКЗ Республики Казахстан, начата промышленная добыча.

Всего на 01.01.2012 года добыто 4 078,7 т урана [19], в том числе:

2009 год – 830,7 т

2010 год – 1700 т

2011 год – 1548 т.

Технологические свойства руд инкудукского горизонта

Технологические свойства руд инкудукского горизонта в лабораторных условиях изучались на разных стадиях геологоразведочных работ. В 2008-2009 гг. для изучения технологических свойств урановых руд инкудукского горизонта в лаборатории ЦАП «ЦОМЭ» были испытаны четыре технологические пробы, отобранные из керна скважин № 3, 0895/1, 0878/1 и 0858/1 [18]. Для проведения опытов в фильтрационных колоннах была выбрана проба, отобранная из скважины № 0895/1 (условное обозначение 1-Б). Проба представлена разнозернистыми песками с содержанием алеврит-глинистой фракции 16,78 % и мелкого гравия 21,63 %. По минеральному составу пески полевошпат-кварцевые, основной породообразующий минерал - кварц. В составе глинистых минералов каолинит заметно преобладает над монтмориллонитом. Урановая минерализация представлена настураном. Проба не карбонатная (CO_2<0,10 %), содержание урана составляет 0,0495 %, радия - 0,036 %, Fe^{+2} - 0,61 %, Fe^{+3} - 0,33 %.

Основные выводы по опытам на технологической пробе 1-Б следующие:

- проба содержит большое количество водорастворимого урана - до 60%;
- уран извлекается водными растворами серной кислоты различной концентрации (5,15, 10,2, 15,0 и 20,1 г/дм^3). В опытах достигнутая степень извлечения урана составляет: в опыте 1 - 86,1 %, в опыте 2 - 90,0 %, в опыте 3 - 91,29 %, в опыте 4 - 93,30 %;
- извлечение урана более 85 % ухудшает основные геотехнологические показатели: увеличивается время проведения опытов, растет соотношение Ж:Т, увеличиваются затраты кислоты;
- по данным химанализа в руде инкудукского горизонта содержится 0,33 % кислотно-растворимого трехвалентного железа, которого достаточно для окисления урана с четырех- до шестивалентного;
- оптимальная концентрация серной кислоты в выщелачиваемом растворе - от 10 до 15 г/дм^3.

В 2015 году для уточнения технологических параметров руд инкудукского горизонта были проведены лабораторные исследования еще двух технологических проб - 1Т и 2Т. Пробы представлены разнозернистым песком, рудная минерализация представлена оксидом урана в дисперсном состоянии.

Содержание урана в технологической пробе 1Т 0,0672 %, радия - 0,023 %, рения - <0,00004 %, скандия - 0,00022 %, селена - <0,00030 %, карбонаты отсутствуют, содержание железа двухвалентного - 0,82 %, трехвалентного - 0,33 %.

Содержание урана в технологической пробе 2Т - 0,0656 %, радия - 0,017 %, рения - <0,00004 %, скандия - 0,00024 %, селена - <0,00030 %, содержание карбонатов - <0,1 % (в пересчете на CO_2), содержание железа двухвалентного - 0,84%, трехвалентного - 0,17 %.

Основные выводы по опытам на технологических пробах 1-Т и 2-Т следующие:

- рудная минерализация в технологических пробах 1Т и 2Т, представлена оксидом урана в дисперсном состоянии. Эта минеральная форма урана легко поддается окислению, поэтому доля окисленного урана, отмытого на стадии отмывки водой, значительна;

- уран извлекается водными растворами серной кислоты концентрации 5,12, 10,0 и 15,30 г/дм^3. При этом достигается высокая степень извлечения урана свыше 90 %;

- руды технологических проб 1Т и 2Т не карбонатные, содержание карбонатов (в пересчете на CO_2) менее 0,1 %, что является благоприятным фактором;

- технологические пробы 1Т и 2Т отличаются по содержанию в них трехвалентного железа: в пробе 1Т его содержание 0,33 %, в пробе 2Т - 0,17 %. Содержание трехвалентного железа в пробах 1Т, 2Т отразилось на количестве извлечения урана на стадии закисления. При почти одинаковом содержании урана в технологических пробах 1Т (0,0672 %) и 2Т (0,0656 %), одинаковой минеральной форме урана, большее количество трехвалентного железа в пробе 1Т привело к большему количеству извлеченного урана на стадии закисления. Содержание трехвалентного железа в технологической пробе 2Т достаточно для окисления урана в руде;

- на полноту окисления урана влияет скорость фильтрации. По технологической пробе 1Т (опыты 1, 2, 3) она значительно ниже, чем по технологической пробе 2Т (опыты 4, 5, 6), что способствует более полному окислению урана;

- на 90 % извлечения урана наилучшие геотехнологические показатели по технологической пробе 1Т получены в опыте 2 (ВР с концентрацией 10,0 г/дм^3 H_2SO_4). В опыте 1 применение на начальной стадии закисления ВР с концентрацией 5,12 г/дм^3 H_2SO_4 и с последующим переходом при достижении pH фильтрата значения 4,41 на ВР с концентрацией 10,0 г/дм^3 H_2SO_4, затянуло процесс выщелачивания урана во времени по сравнению с опытом 2 (ВР с концентрацией 10,0 г/дм^3 H_2SO_4), что привело к увеличению значения Ж:Т и увеличению удельных расходов кислоты;

- по технологической пробе 2Т (опыты 4, 5, 6) после 85 % извлечения урана процесс выщелачивания урана до 90 % затягивается. Снижение концентрации серной кислоты в ВР после появления в фильтрате свободной серной кислоты (опыт 6) значительно сократило удельные расходы кислоты на извлечение урана. На 90 % извлечения урана опыт 6 (ВР с концентрацией 15,30, 5,04 г/дм^3 H_2SO_4) имеет неоспоримые преимущества по сравнению с опытами 4, 5. Сокращается время закисления, уменьшается отношение Ж/Т, возрастает средневзвешенная концентрация урана, значительно увеличивается извлечение урана;

- в исходных технологических пробах 1Т, 2Т были определены содержания сопутствующих и полезных компонентов, таких как рений, скандий, селен, иттрий, редкоземельные элементы. Так как содержание этих элементов в руде низкие и находятся на пределе обнаружения прибором, то в кеках и в объединенных пробах фильтрата анализы этих элементов не проводились.

В результате проведенных лабораторных исследований установлены основные геотехнологические параметры урановых руд инкудукского горизонта, которые являются исходными данными для проведения опыта в натурных условиях. Содержания попутных полезных компонентов чрезвычайно малы и не представляют промышленного интереса для их попутной добычи при ПВ урана.

Опытные работы по ПСВ урана в пределах инкудукского горизонта

В июле 2015 года был начат многоскважинный натурный опыт по ПВ урана из руд инкудукского горизонта на опытном блоке 1И участка № 4 месторождения Инкай [20].

Опытный блок 1И расположен в центральной части геологического блока № 16-21-C_2. Для вскрытия опытного блока принята линейно-рядная схема расположения скважин, с ориентацией рядов с юго-запада на северо-восток. Размеры сети: расстояние между рядами 45-55 м, между откачными скважинами - 25-35 м и между закачными - 15-25 м. Схема вскрытия опытного блока 1И представлена на рисунке 3.4.

С момента окончания стадии закисления и по 31.12.2017 г. опытный блок 1И отработал 784 суток (2,14 года). За это время на опытном блоке 1И достигнуты следующие результаты [20]:

- объем продуктивных растворов, полученных из откачных скважин - 625,56 тыс. $м^3$;
- среднее (максимальное) значение концентрации урана в продуктивных растворах - 50,9 (91,8) мг/л;
- удельный расход серной кислоты - 4,05 кг/т ГРМ при закислении и 41,3 кг/кг U при выщелачивании;
- отношение Ж/Т - 1,60;
- количество урана, извлеченного из недр - 31,97 т;
- степень извлечения урана - 81,8 %.

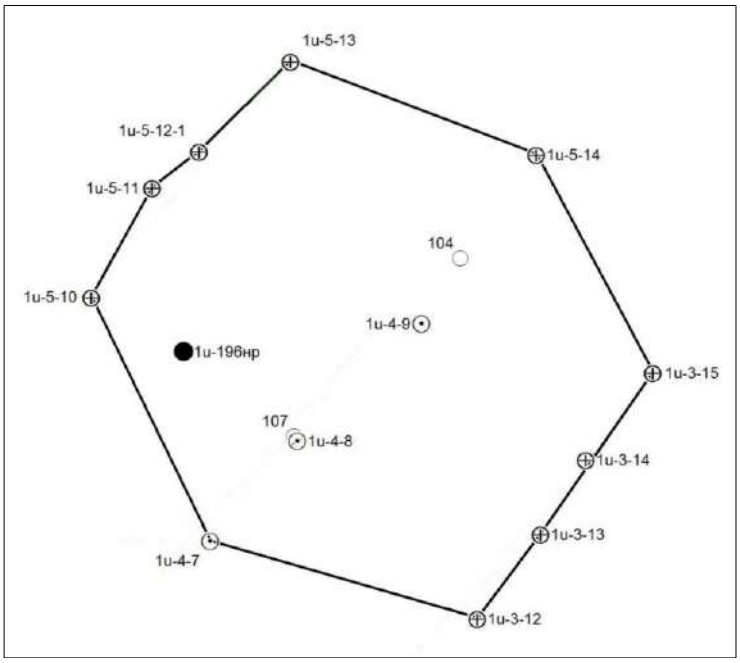


Рисунок 3.4 - Схема вскрытия опытного блока 1И
инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай

Положительными характеристиками участка опытных работ являются:

- благоприятный для отработки слабыми растворами серной кислоты минеральный состав руд и рудовмещающих пород;
- высокие фильтрационные свойства руд и рудовмещающих пород;
- достаточно равномерное распределение оруденения по отношению к литологическим типам проницаемых пород;
- содержание урана в рудах не выше 0,3-0,5 %;
- хорошая водообильность инкудукского продуктивного горизонта;
- низкая карбонатность руд и рудовмещающих пород и отсутствие других вредных примесей, отрицательно влияющих на процесс подземного выщелачивания;
- относительно небольшие глубины залегания рудных тел (360 м).

Основными осложняющими факторами для отработки урановых руд из инкудукского продуктивного горизонта являются:

- отсутствие под рудными телами выдержанных водоупоров (руды являются «висячими»);
- положение статического уровня напорных вод на отметке 20-25 м выше поверхности земли, что обуславливает поддерживание повышенного давления на закачке.

Из мониторинга попутных полезных компонентов установлено присутствие в рабочих растворах редкоземельных элементов, однако их содержания чрезвычайно малы и не представляют промышленного интереса для попутной их добычи при ПВ урана.

Основные результаты полномасштабного натурного опыта по подземному скважинному выщелачиванию урана на опытном блоке 1И, выполненного ТОО «СП «ЮГХК», следующие:

1. Подтверждена принципиальная возможность и экономическая рентабельность отработки методом подземного скважинного выщелачивания сернокислотными растворами «висячих» урановых руд из инкудукского продуктивного горизонта на участке № 4 месторождения Инкай.

2. Уточнены основные геолого-гидрогеологические и технологические параметры руд и рудовмещающих пород инкудукского горизонта для проектирования промышленной добычи урана на геологических блоках залежи 16 и прогноза ожидаемых эксплуатационных показателей.

Детальное описание исследований технологических проб и натурного опыта по ПСВ урана приведены в книге 5 тома I «Отчета по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на участке № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г. по Контракту № 1800 от 08 июля 2005 года с ТОО «СП «ЮГХК», выполненного АО «Волковгеология» в 2018 г. [20]

4. ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Шу-Сарысуский артезианский бассейн второго порядка, в пределах которого находится район месторождения, располагается на территории одноимённой межгорной впадины и представляет собой сложную систему артезианских бассейнов третьего порядка (рисунок 4.1). Границами бассейна и одновременно областями питания подземных вод являются на юге, юго - востоке – горные хребты Киргизский Алатау, Большой и Малый Каратау, на северо-востоке, севере – Шу-Илийские горы и Казахский мелкосопочник. На западе бассейн граничит по р. Сарысу с Северо-Кызылкумским и Тургайским артезианскими бассейнами.

Шу-Сарысуский артезианский бассейн – полузамкнутая структура с погруженной центральной и приподнятыми краевыми частями, сопрягающимися с горными неотектоническими сооружениями, обрамляющими Шу-Сарысускую депрессию, и являющимися областью формирования региональных потоков подземных вод.

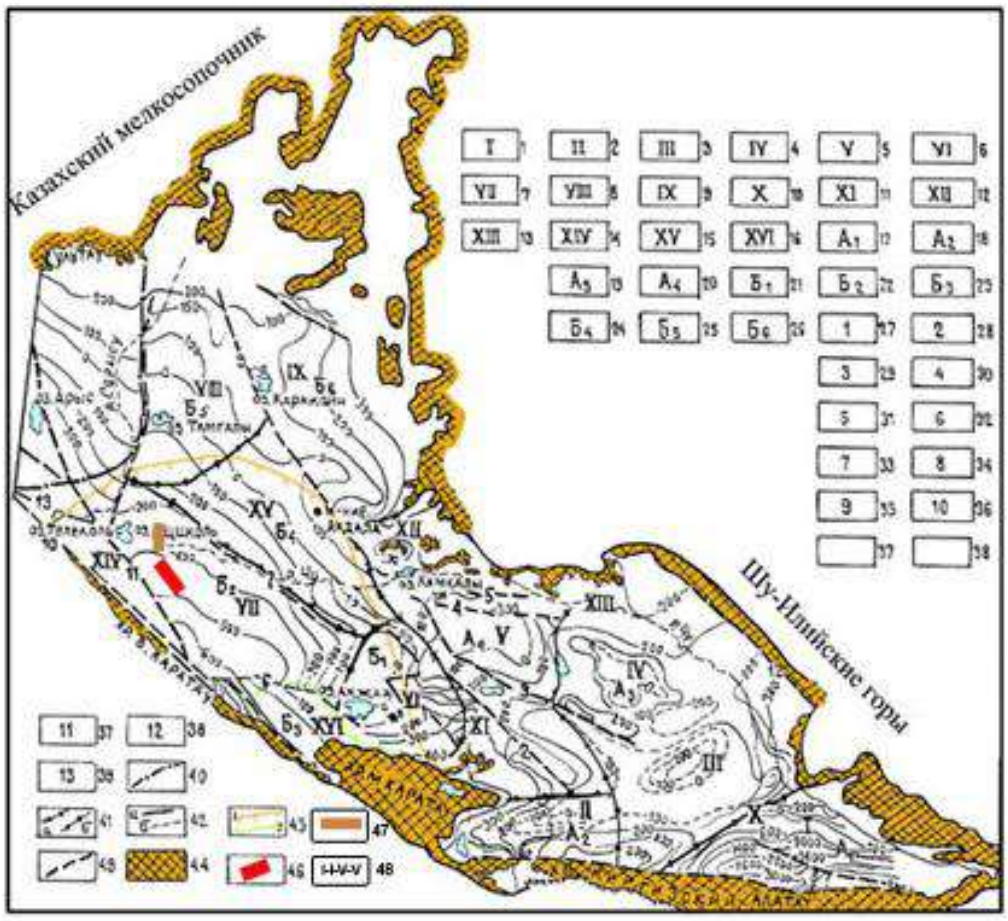


Рисунок 4.1 – Схема структурно-гидрогеологического районирования Шу-сарысуйского артезианского бассейна

Условные обозначения:

Прогибы: 1-Фрунзенский, 2-Джамбулский, 3-Сарыкобинский, 4-Фурмановский, 5-Коскудукский, 6-Байкадамский, 7-Созакский, 8-Кокпансорский, 9-Тасбулакский, 10-Курагатинская седловина. Выступы: 11-Таласский, 12-Шуйский, 13-Уланбельский, 14-Аксумбинская ступень, 15-Тастинское поднятие, 16-Итмурунский блок. Артезианские бассейны третьего порядка: 17-Фрунзенский, 18-Джамбулский, 19-Фурмановский, 20-Коскудукский, 21-Байкадамский, 22-Созакский, 23-Итмурунский, 24-Тастинский, 25-Кокпансорский, 26-Тасбулакский. Тектонические разломы: 27-Киргизский, 28-Таласский, 29-Нарбайский, 30-Южно-Камкалинский, 31-Северо-Камкалинский, 32-Созакский, 33-Жувантюбинский, 34-Сарысуский, 35-Жезказган-Кокшетауский, 36-Главный Каратауский, 37-Улутауский, 38-Джалаир-Найманский, 39-Тузкольский. 40-Западная граница Шу-Сарысуского артезианского бассейна; 41-граница бассейнов: а-второго, б-третьего порядков; 42-изогипсы подошвы мезозойских отложений: а-установленные, б-по геофизическим данным; 43-тектонические нарушения; 44-горное обрамление Шу-Сарысуского артезианского бассейна, 45-граница распространения палеогенового (1) и верхнемелового (2) комплексов; 46-урановое месторождение Буденовское; 47-урановое месторождение Инкай; 48-линии гидрогеологических разрезов.

Район работ приурочен к северо-западной части Созакского артезианского бассейна третьего порядка.

Граница Созакского артезианского бассейна проходит на востоке по Уланбель-Таласскому валу, на севере – по Тастинскому поднятию, на западе – по Бугуджильскому выступу и на юге – по подножию хребта Б. Каратау и Созакскому разлому.

4.1 Характеристика гидрогеологических подразделений. Химический состав и радиогидрохимическая характеристика подземных вод

В гидрогеологическом отношении в вертикальном геологическом разрезе мезозойско-кайнозойского чехла Созакского артезианского бассейна выделяются следующие структурно-гидрогеологические этажи (11):

- ***I этаж*** преимущественно рыхлых и слаболитифицированных образований этапа новейшей тектонической активизации (P_3^2-Q) с порово-пластовыми скоплениями подземных вод в молассоидах;

- ***II этаж*** слабосцементированных образований этапа платформенного развития (K_2-P_2^{2-3}) с порово-пластовыми, в отдельных случаях трещинно-порово-пластовыми скоплениями подземных вод в терригенных породах;

- ***III этаж*** слаболитифицированных и литифицированных образований этапа сводового поднятия (раннемезозойской тектономагматической активизации, рифтогенеза, T_3-I_2) с трещинно-порово-пластовыми и порово-

трещинно-пластовыми скоплениями подземных вод в терригенных угленосных породах;

- ***IV этаж*** сложен литифицированными образованиями этапа субплатформенного развития (D_3fm-P), заключающими трещинно-пластовые, карстово-пластовые, пластово-трещинные, иногда трещинно-жильные и карстово-жильные скопления подземных вод в терригенных, карбонатных и соленосно-гипсоносных породах;

- ***V этаж*** представлен интенсивно литифицированными, в разной степени метаморфизованными осадочными и магматическими, а также метаморфическими образованиями геосинклинального (*PR-S*) и орогенного (D_1-D_2fr) этапов развития (складчатый фундамент) с трещинно-жильными и карстово-жильными скоплениями подземных вод.

Подземные воды домезозойских толщ, распространённые под мезозойско-кайнозойским чехлом, не изучены. Породы IV и V этажей выходят на дневную поверхность в хребте Б. Каратау. Воды палеозойских и допалеозойских образований хр. Б. Каратау поступают в сопредельные части изученного региона в составе подземного и поверхностного стока.

Ряд стратиграфических комплексов в силу своих геологических и геоморфологических особенностей на гидрогеологической карте показан контурами проницаемых, но практически безводных пород.

В верхнем I гидрогеологическом этаже пластово-поровые подземные воды формируются в неоген-четвертичных рыхлообломочных образованиях. В них выделяются следующие гидрогеологические подразделения (Графическое приложение 29):

- проницаемые, но практически безводные современные эоловые отложения в северной части района работ в низовьях долины р.Бактыкарын и р. Шу, представленные мелкобугристыми и крупнобугристыми грядовыми песками Мойынкум - vQ_{IV}. Их подошва повсеместно залегает выше уровня вод первого от поверхности водоносного среднечетвертичного горизонта*;*

- проницаемые, но практически безводные нижне- и среднечетвертичные аллювиальные и аллювиально-пролювиальные карбонатизированные супеси, пески, суглинки мощностью от 3 м до 5 м, редко 10 м, развитые на пологонаклонной предгорной равнине - apQ_{I-II}*;*

- водоносный современный аллювиальный горизонт – aQ_{IV};

- слабоводоносный современный соровый горизонт – chQ_{IV};

- водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт – aQ_{III};

- водоносный среднечетвертичный аллювиальный горизонт – aQ_{II};

- водоносный среднемиоценовый-верхнеплиоценовый осадочный терригенно-карбонатный комплекс – N_1^2-N_2^2;

- водоносный и локально водоносный верхнеолигоценовый–нижнемиоценовый осадочный терригенно-карбонатный комплекс – $\cancel{P}_3^2$-N_1^1.

В разрезе II этажа выделяются три водоносных комплекса:

- водоносный нижне-среднеэоценовый морской комплекс - $\cancel{P}_2^{1-2}$;

- водоносный палеоценовый морской комплекс - $\cancel{P}_1$;

- водоносный верхнемеловой континентальный комплекс-K_2t_1-*m*;

- толща плотных водоупорных глин нижне-средне-верхнеэоценового возраста (уюкский, иканский, интымакский горизонты) - $\cancel{P}_2^1$-$\cancel{P}_2^{2-3}$. Эта толща разделяет I и II этаж. В верхней части формируются преимущественно грунтовые воды, а в нижней – высоконапорные подземные воды.

III структурно-гидрогеологический этаж приурочен к локальной депрессионной структуре, примыкающей к зоне Главного Каратауского разлома. В этой структуре вблизи северо-западной границы района в

угленосных отложениях вскрыты скопления солоноватых хлоридно-натриевых вод.

К породам *IV* и *V* этажей, выходящим на дневную поверхность в хребте Б. Каратау, приурочена водоносная зона осадочных палеозойских пород – *Є+О, D.*

Водоносный современный аллювиальный горизонт - aQIV приурочен к поймам речных долин района. Водовмещающими являются прослои среднезернистых и разнозернистых песков, реже линзы гравийно-галечных отложений, залегающие в толще суглинков и глин. Подземные воды грунтовые с глубиной залегания уровня от 0,6 м до 2,5 м. Положение уровня грунтовых вод зависит от наличия и уровня воды в реках, поскольку речной сток имеет сезонный характер (28).

Дебиты скважин и колодцев изменяются от 0,6 дм^3/с до 1,1 дм^3/с при понижениях уровня воды от 1,0 м до 2,5 м. Основное питание водоносный горизонт получает из рек в период паводка. Разгрузка грунтовых вод осуществляется в низовьях речных долин, в котловинах крупных солончаков и соров, а также, частично – за счет испарения с поверхности грунтовых вод при неглубоком их залегании. В пойме низовий долины р. Шу грунтовые воды залегают на глубине от 0,5 м до 2,0 м от поверхности, имеют высокую минерализацию (свыше 30 г/дм^3 до 50 г/дм^3) и представлены преимущественно рассолами хлоридного натриевого состава. Такая же картина наблюдается в низовьях р. Бактыкарын - отшнурованной протоки р.Сарысу, впадающей в котловину солончака Ащиколь в северо-западной части района. Вода в плёсах р. Бактыкарын к концу лета превращается в хлоридно-натриевые рассолы, минерализация которых зачастую превышает 100 г/дм^3, а в отдельные годы достигает 212 г/дм^3.

Слабоводоносный современный соровый горизонт – chQIV распространён в низовьях рек Шу и Бактыкарын, где в сообщающихся между собой котловинах образованы озёрные и соровые отложения, представленные зеленовато-серыми, тёмно-серыми заиленными песками, супесями и илами. Все эти образования обычно сильно засолонены, причём выступающая соль образует корку от 1 см до 5 см толщиной. Общая максимальная мощность соровых отложений достигает 26 м. Мощность водоносного горизонта составляет несколько метров. Глубина залегания уровня грунтовых вод не превышает 0,5-2,5 м. Уровень грунтовых вод в летний период находится близко от поверхности, а весной котловины заполняются во время паводка водой, но уже к середине лета они представляют обширные солончаковые понижения, покрытые белой коркой хлоридно-натриевых, хлоридно-магниевых солей. Указанные особенности природных условий обусловили образование сильно минерализованных вод от 25 г/дм^3 до 50 г/дм^3 и более с хлоридным натриевым составом.

Водоносный верхнечетвертичный аллювиальный, аллювиально-пролювиальный горизонт – a, apQIII наиболее широко распространён в районе. Среди отложений горизонта выделяются два генетических типа: аллювиальный и аллювиально-пролювиальный.

Аллювиальный тип образует вложенную надпойменную террасу или внутриконтинентальную дельту рек Шу и Сарысу. Аллювиально-пролювиальный тип слагает второй уровень в предгорном рельефе хребта Б. Каратау, лежащий выше современного от 3 м до 4 м, а также первую надпойменную террасу долины р. Бактыкарын на западе района (28).

Аллювиальные отложения представлены средне- и крупнозернистыми песками, часто с хорошо окатанным гравием. При этом в северной части района, в низовьях долины р. Шу и на территории, прилегающей к котловине озера-солончака Ащиколь, занимающих самые низкие гипсометрические отметки, в разрезе верхнечетвертичных аллювиальных осадков доминируют глинистые и суглинистые осадки с прослоями мелкозернистых песков и супесей.

Аллювиально-пролювиальные верхне-четвертичные отложения с перекрывающими их современными отложениями слагают русла ручьёв и временных водотоков, сухие логи и примыкающие к ним котловины в северо-восточных предгорьях хребта Б. Каратау. Русловые осадки имеют грубозернистый состав, часто с включением гальки и гравия до 30%. В котловинах преобладают пески, супеси, суглинки. В пределах первой надпойменной террасы р. Бактыкарын доля песчаной части разреза существенно больше, хотя и здесь значительные по площади участки сложены преимущественно глинистыми породами.

Грунтовые воды приурочены к пескам, супесям, реже гравийно-галечным отложениям, залегающим среди суглинков и глин. Водообильность верхнечетвертичных отложений по площади различная и характеризуется дебитами колодцев от 0,03 дм^3/с до 0,9 дм^3/с при понижении уровня воды от 0,7 м до 3,5 м. Дебиты скважин также обычно не превышают 1 дм^3/с до 2 дм^3/с при понижениях уровня от 3 м до 4 м.

Рассматриваемая территория низовий рек Бактыкарын и Шу с котловиной солончака Ащиколь является бессточной и представляет собой область разгрузки поверхностного и подземного стока. Величина испарения с поверхности почв и грунтов, а также с открытой водной поверхности здесь многократно превышает величину атмосферных осадков, что вызывает интенсивные процессы континентального засоления почв и грунтов и приводит к формированию по периферии котловин солончаков в аллювиальных отложениях высокоминерализованных грунтовых вод вплоть до рассолов с минерализацией от 50 г/дм^3 до 100 г/дм^3, а иногда и более хлоридного натриевого состава (скв. 65, 72, 78, 80, 81, 84, 127, 146). На правобережье реки Сарысу у западной границы района минерализация грунтовых вод уменьшается до 2,6 г/дм^3 (кол. 9). Состав воды при этом становится сульфатным натриевым. Относительно невысокая минерализация от 3,5 г/дм^3 до 5,6 г/дм^3 отмечается в аллювиально-пролювиальных отложениях эрозионных долин вблизи хребта Б. Каратау. В этой части горизонт получает питание от подрусловых потоков, приуроченных к современным отложениям сухих русел. По мере удаления от указанных участков минерализация резко повышается с юга на север и сульфатный натриевый состав воды переходит в хлоридный натриевый. Из-за повышенной минерализации подземных вод грунтовые воды

верхнечетвертичных отложений в хозяйственных целях в районе не используются.

Водоносный среднечетвертичный аллювиальный горизонт – aQ_{II} распространён в северо-западной части района. В долине р. Бактыкарын этот водоносный горизонт распространен на значительной площади. Среднечетвертичные аллювиальные отложения формируют вторые надпойменные террасы низовий речных долин рек Сарысу, Бактыкарын, Шу. В южной части района сохранились лишь небольшие по площади фрагменты второй надпойменной террасы долины р. Шу. На остальной территории района работ и, в том числе, на территории участка № 4 среднечетвертичные отложения перекрыты сверху верхнечетвертичными аллювиальными образованиями и образуют единый водоносный грунтовый водоносный горизонт с единой уровенной поверхностью. Верхняя часть его представлена мелко- и среднезернистыми верхнечетвертичными аллювиальными песками, которые подстилаются среднечетвертичными среднезернистыми и разнозернистыми песками, содержащими линзы супесей, суглинков, реже гравийников и глин. Отложения характеризуются аллювиально-озёрными фациями и представлены зеленовато-серыми, иногда тонкослоистыми известковистыми глинами, желтовато-серыми, с карбонатными стяжениями, мелкозернистыми кварцевыми песками. К пескам приурочен грунтовый водоносный горизонт.

Общая мощность среднечетвертичных отложений достигает 28 м. Мощность обводнённой части колеблется в пределах от 3 м до 10 м. Глубина залегания кровли водовмещающего слоя изменяется от 5 м до 36 м, а подошвы – от 15м до 39м. Среднечетвертичный горизонт подстилается верхнеолигоценовыми-нижнемиоценовыми глинами бетпакдалинской свиты [10].

Глубина залегания уровня грунтовых вод в зависимости от рельефа поверхности второй надпойменной террасы изменяется от 1,3 м до 6,6 м и более метров. К югу, с погружением водоносных песков под глинистые отложения, воды приобретают небольшой местный напор. Дебиты по скважинам и колодцам варьируют от 0,2 дм^3/с до 3,6 дм^3/с при понижении уровня от 0,7 м до 6,3 м. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород колеблется от 3 м/сутки до 5 м/сутки.

Воды горизонта по минерализации различаются от солоноватых (3,6 г/дм^3) до солёных (13,9 г/дм^3). Тип минерализации хлоридный натриевый, сульфатный натриевый. Увеличение минерализации происходит с севера на юг. Наиболее минерализованные грунтовые воды в среднечетвертичных аллювиальных отложениях формируются в пределах фрагмента второй надпойменной террасы междуречья рек Сарысу и Бактыкарын от 10 км до 15 км западнее-северо-западнее котловины солончака Ащыколь. Здесь скважиной 45 вскрыты хлоридные натриевые грунтовые воды с минерализацией 45,4 г/дм^3.

Питание водоносный горизонт получает за счёт фильтрации поверхностных вод рек Бактыкарын, Сарысу. В хозяйственных целях этот водоносный горизонт не используется.

Водоносный среднемиоценовый-верхнеплиоценовый осадочный терригенно-карбонатный комплекс – N_1^2-N_2^2 в отложениях тогузкенской толщи развит в предгорной части хребта Б. Каратау. В южной части территории отложения примыкают к северо-восточным склонам хребта Б. Каратау, образуя полого наклонную равнину с уклоном на северо-восток. Она отделена от нижележащей равнины глубоко расчленённым уступом высотой от 50 м до 60 м. Вершины логов, расчленяющие уступы, заходят на равнину, образуя ложбины стока. В основании логов прослеживаются выходы подземных вод [10].

В составе пород верхней части толщи (кеншагырская свита) преобладают красно-бурые, коричневые песчанистые глины, часто загипсованные, с маломощными прослоями гравелистых песков, песчаников с глинистым цементом. Верхние части столово-останцовых возвышенностей сложены большей частью конгломератами, гравелитами, галечниками и гравийниками (койкурюмская свита). Подчинённое значение в разрезе имеют светло-коричневые глины, разнозернистые пески. По мере удаления от области сноса на северо-восток крупность обломочного материала быстро уменьшается и преобладающее значение в разрезе приобретают глинистые фракции. Поэтому отложения, развитые севернее уступа, на карте показаны водоупором.

В центральной и северной части района верхи толщи размыты, а отложения её низов (асказансорская свита) слагают озёрно-такырно-солончаковую плоскую равнину, бугор Инкай, южный и западный склоны плато Бетпак-Дала, юго-западную часть увала Тогузкен, более повышенные участки плато Бетпак-Дала. В долине р. Шу до озера Акжайкын у бугра Инкай отложения толщи полностью отсутствуют. Представлена свита светло-серыми, зеленовато-серыми, желтыми и ржаво-бурыми разнозернистыми песками с прослоями гравелитов, реже песчаников и глин. Отложения, как правило, занимают более повышенные участки рельефа, образуя увалы, бугры, плато. Такое геоморфологическое положение в совокупности с хорошими условиями дренирования позволяет отнести песчанистые отложения толщи (асказансорской свиты) в северной части их развития к водопроницаемым, но практически безводным [10].

Мощность отложений тогузкенской толщи весьма непостоянна. На юге она достигает 220 м и более, уменьшаясь к северу до первых метров и выклиниваясь полностью. На плато Бетпак-Дала изменяется от 0 м до 24 м (скв. 367) и обычно не превышает 12 м. Мощность обводнённой части не превышает 25 м. Отложения толщи залегают на размытой поверхности красных глин бетпакдаланской свиты.

Обводнёнными среднемиоценовые-верхнепли-оценовые отложения становятся к югу от границы, проходящей с северо-запада на юго-восток через озеро Акжайкын у бугра Инкай. Юго-западнее от границы, проходящей по уступу от урочища Саумалбай на юго-восток через бугор Кызылкулак, урочище Бугыжыл, отложения с поверхности представлены глинистыми разновидностями, под которыми вскрываются обводнённые пески водоносного комплекса тогузкенской толщи. К югу происходит общее погружение разреза и увеличение мощности тогузкенской толщи. Песчаные горизонты

перекрываются глинистыми отложениями и заключённые в них воды приобретают слабый напор. Эти горизонты, принадлежащие койкурюмской, кеншагырской и асказансорской свитам, объединены в водоносный комплекс по общности условий водоносности. Подошва комплекса залегает на глубинах от 0 м на севере у озера Акжайкын до 220 м на юге.

Подземные воды классифицируются как грунтовые у северной границы распространения до слабо напорных к югу. Глубина залегания грунтовых вод составляет несколько метров, слабо напорных – от возможного положительного залегания в пониженных формах рельефа до глубины от 60 м до 70 м к югу.

Коэффициент фильтрации составляет от 1,0 м/сутки до 3,0 м/сутки. Дебиты колодцев сравнительно небольшие – от 0,05 дм^3/с до 0,3 дм^3/с при понижении уровня от 0,5 м до 3,6 м. Дебит скважины на месторождении Буденовское – 3,3 дм^3/с при понижении уровня 24,1 м.

Минерализация грунтовых вод у северной границы их распространения в зоне солончаков, может быть высокой в результате неглубокого залегания уровня вод, подверженности процессам континентального засоления. Южнее солончаков подземные воды с поверхности перекрываются глинистыми отложениями, защищающими воды от континентального засоления, и они становятся слабосолоноватыми с минерализацией до 1,0 г/дм^3. Тип минерализации смешанный. В южной части, примыкающей к горному хребту, воды слабосолоноватые с минерализацией от 2,0 г/дм^3 до 3,0 г/дм^3, сульфатные натриевые, хлоридные натриевые [10].

Формирование подземных вод комплекса происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков и паводковых речных вод рек Шу, Сарысу, Бактыкарын со стороны северной границы распространения комплекса и за счёт инфильтрации атмосферных осадков и фильтрации поверхностного стока в руслах временных потоков, стекающих с хребта Б. Каратау. Разгрузка водоносного комплекса происходит в основании уступа в виде мочажин и небольших отдельных родников с дебитом от 0,05 дм^3/с до 0,1 дм^3/с [10].

Воды комплекса широко используются для нужд отгонного животноводства.

Водоносный и локально водоносный верхнеолигоценовый-нижнемиоценовый осадочный терригенно-карбонатный комплекс – P_3^2-N_1^1 в отложениях бетпакдалинской свиты, вмещающей комплекс, распространён в пределах рассматриваемой территории повсеместно, за исключением западной части в долине рек Сарысу и Бактыкарын, где отложения уничтожены интенсивными эрозионными процессами. Выходы их на поверхность установлены в предгорьях хребта Б. Каратау и на плато Бетпак-Дала. Здесь отложения локально обводнены. На остальной большей части территории, где свита перекрыта отложениями тогузкенской толщи и четвертичными отложениями, её песчаная часть полностью обводнена. Водовмещающими породами свиты являются мелкозернистые и среднезернистые пески, песчаники, залегающие в виде линз и прослоев в толще плотных красных глин, алевролитов. К нижней части разреза приурочены более выдержанные по простиранию прослои водоносных песков. Линзы песков имеют меридиональное направление. По происхождению это аллювиальные,

пролювиальные, озёрные отложения. Характерной особенностью свиты является загипсованность, карбонатность, частое выклинивание слоёв, непостоянство литологического состава. На западе и юго-западе преобладают песчанистые разности пород. По мере удаления от области сноса песчанистые разности пород замещаются глинистыми. На востоке и северо-востоке преобладают глинистые разности пород. Мощность отложений бетпакдалинской свиты изменяется от 1м до 4 м (предгорья хр. Б. Каратау) до 232 м (скв. 167), а мощность водовмещающих пород водоносного комплекса - от 2 м до 45 м [10].

Воды песчаных линз комплекса на севере и юге имеют слабые напоры, а в центральной части самоизливаются. Глубина пьезометрического уровня подземных вод изменяется в широких пределах: от 0,4 м на юге до 45,0 м на плато Бетпак-Дала. В дельте р. Шу на разливах озёр, где наибольшее понижение гипсометрических отметок местности, пьезометрический уровень устанавливается на положительных отметках до высоты 3,2 м над поверхностью земли. Дебиты скважин изменяются от 0,1 дм^3/с до 5,8 дм^3/с при понижении уровня воды от 0,5 м до 4,8 м, дебит колодцев от 0,1 дм^3/с до 0,5 дм^3/с. Водообильность пород преимущественно низкая, удельные дебиты водопунктов изменяются в диапазоне от 0,007 дм^3/с до 0,3 дм^3/с. Подземные воды от слабосолоноватых до горько - соленых с минерализацией от 1,0 г/дм^3 до 78 г/дм^3. По составу воды сульфатные натриевые, сульфатно-хлоридные натриевые и хлоридные натриевые. Практического значения они не имеют. Воды проявляют сульфатный вид агрессии по отношению к бетону.

Основное питание комплекс получает за счёт подтока вод из других водоносных горизонтов и фильтрации поверхностного стока на предгорной наклонной равнине хребта Б. Каратау.

Водоносный нижне-среднеэоценовый морской комплекс - P_2^{1-2} распространён повсеместно. В западной части территории в бортах долин рек Сарысу и Бактыкарын средне-верхнеэоценовые морские глины, залегающие в кровле комплекса, выходят на дневную поверхность. Отложения комплекса залегают на глубинах от 115 м до 300 м на большей части площади, а в юго-восточной части до 480 м. В разрезе комплекса чётко выделяются три литологические пачки пород. Верхняя и нижняя пачки сложены плотными водоупорными глинами, средняя представлена монтмориллонитовыми глинами с прослоями зеленовато-серых и белых мелкозернистых кварцево-слюдистых, полевошпат-кварцевых песков и слабо сцементированных песчаников, появляющихся среди глинистых отложений к югу от реки Шу и озера Ащиколь, а у самой западной границы площади и на юге вдоль хребта Б. Каратау отсутствующих. Западная граница водоносного комплекса представляет собой извилистую линию в виде узких протяжённых языков северо-западного направления. Водосодержащие пески распространены главным образом в южной половине описываемой территории. Мощность отложений средней пачки от 16,5 м до 88,0 м, водосодержащих песков – от 3,5 м до 16,0 м. Глубина залегания песков от 250 м до 500 м [10].

Водоносный комплекс перекрыт сверху водоупорным средне-верхнеэоценовым морским (интымакским) горизонтом, представленным

глинами зеленовато-серыми, голубовато-зелёными, прерывисто слоистыми, реже массивными. Мощность горизонта изменяется от 90 м до 120 м, увеличиваясь с севера на юг к осевой части Созакского артезианского бассейна. Интымакский горизонт вместе с верхней пачкой глин водоносного комплекса является региональным верхним водоупором для него.

Воды водоносного комплекса относятся к высоконапорным. Пьезометрические уровни устанавливаются от 14,5 м до 49,0 м выше поверхности земли, на абсолютных отметках от 150 м до 160 м. Коэффициент фильтрации составляет от 4,8 м/сутки до 8,0 м/сутки. Дебиты скважин небольшие и колеблются в пределах от 0,1 дм^3/с до 2,5 дм^3/с при понижении уровня воды от 4,5 м до 28,0 м. И только в юго-восточной части, где отмечается увеличение мощности водоносных песков, дебит самоизлива достиг от 44 дм^3/с до 115 дм^3/с. Воды слабоминерализованные с минерализацией до 0,9 г/дм^3, гидрокарбонатные и сульфатные натриевые. Исключением является участок скважин 130 и 138 на западе в предгорьях хребта Б. Каратау, где вскрыты солёные хлоридные воды с минерализацией от 6,6 г/дм^3 до 8,1 г/дм^3. Воды комплекса относятся к субтермальным с температурой от 25ºС до 27ºС (28). Водоносный комплекс каптируется скважинами и используется местным населением для водоснабжения.

Водоносный палеоценовый морской комплекс - P_1 имеет широкое распространение в рассматриваемом районе. Он состоит из двух водоносных горизонтов – уванасского ***(P_1^{1-2})*** и бюртускенского – ***(P_1^1)***, гидравлически тесно взаимосвязанных между собой и характеризующихся общими условиями формирования, транзита и разгрузки подземных вод.

Общая мощность водоносного комплекса изменяется от 36 м на севере (скв.777оп) до 68 м на юге (скв. 13 кр). Водоносный комплекс вскрывается скважинами на глубинах от 165 м на севере до 600 м в южной части.

Перекрывающими отложениями водоносного комплекса являются плотные водоупорные глины нижнего эоцена. Водоносные уванасский и бюртускенский горизонты разделяются глинами, реже алевритами и мелкозернистыми глинистыми пёстроцветными песками. Водовмещающие породы водоносного комплекса представлены мелко-среднезернистыми и разнозернистыми песками. Подземные воды комплекса напорные с высотой напора над его кровлей от 155 м до 237,5 м. Пьезометрический уровень в 80-х годах прошлого века устанавливался на отметках от 3,5 м ниже поверхности земли на севере до плюс 49,0 м и больше над поверхностью в центре. Современная (на 2005 г. - 2006 г.) пьезометрическая поверхность залегает на 15-20 м ниже. Водообильность пород достаточно высокая. В центральной части на месторождении Инкай дебиты скважин колебались от 3 дм^3/с до 12 дм^3/с при понижениях уровня подземных вод порядка от 3,5 м до 29,0 м. В южной части дебит самоизлива достигал от 29 дм^3/с до 46 дм^3/с при понижениях уровня от 33,5 м до 34,0 м. В долине р. Шу у восточной границы дебиты самоизливающих скважин достигали 59 дм^3/с при неустановленном понижении. На крайнем юге дебиты самоизливающих скважин составили от 0,5 дм^3/с до 7,3 дм^3/с при понижениях уровня от 1,7 м до 23,1 м и 14,0 дм^3/с при понижении уровня 13,5 м.

Коэффициент фильтрации составляет от 2,4 м/сутки до 8,6 м/сутки, водопроводимость – от 46 м^2/сутки до 166 м^2/сутки.

Воды водоносного комплекса пресные и весьма слабосолоноватые с минерализацией от 0,6 г/дм^3 до 1,3 г/дм^3. По химическому составу преобладают воды смешанного анионного состава трехкомпонентные, реже встречаются сульфатно-гидрокарбонатные и гидрокарбонатно-сульфатные воды. В катионном составе преобладает натрий, реже встречаются кальциево-натриевые воды. По качеству подземные воды водоносного комплекса, как правило, соответствуют требованиям СанПиН 3.02.002-04. Радиологические и санитарно-бактериологические показатели подземных вод также соответствуют требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Подземные воды комплекса из-за малого солесодержания инертны в отношении всех видов агрессивности.

Область питания водоносного комплекса – горные образования хребта Б. Каратау. Область разгрузки – естественные понижения района – солончаки Ащиколь, Асказансор, оз.Арыс и соседний Сырдарьинский артезианский бассейн.

В районе работ водоносный палеоценовый комплекс является единственным пригодным для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Водоносный верхнемеловой континентальный комплекс - K_2t_1-m имеет повсеместное распространение. Представлен он континентальными осадками туронского яруса и сенонского надъяруса.

В гидрогеологическом отношении отложения этого возраста составляют единый гидравлически связанный водоносный комплекс. В его составе выделяются три рудовмещающих водоносных горизонта:

- кампанский – маастрихтский (жалпакский) горизонт – K_2km-m;
- верхнетуронский-сантонский (инкудукский) горизонт – K_2t_2-st;
- нижнетуронский (мынкудукский) горизонт - K_2t_1.

Все эти водоносные горизонты, несмотря на некоторые различия, также характеризуются общностью формирования, транзита и разгрузки подземных вод.

Глубина залегания водоносного комплекса варьирует в широких пределах. На юго-западе района отложения этого комплекса обнажаются, а к северо-востоку от Каратауского разлома погружаются на глубину от 300 м до 650 м и, начиная с участка № 2 месторождения Будённовское, к северу вновь поднимаются до 250 м у северной границы района.

По литологическому составу водоносный комплекс представлен белыми, светло-серыми мелкозернистыми и разнозернистыми кварц-полевошпатовыми песками, переслаивающимися с гравийниками, галечниками, с единичными прослоями пёстрых песчанистых глин. Мощность отложений колеблется в широких пределах от 40 м до 210 м, обусловленных глубоким их размывом в период трансгрессии палеогенового моря. Для водоносного комплекса подстилающим водоупором являются плотные, слаботрещиноватые и практически безводные алевролиты жиделисайской свиты нижней перми.

Воды комплекса относятся к высоконапорным. По северной границе рассматриваемой территории пьезометрический уровень устанавливается на глубине 15 м от поверхности земли с абсолютной отметкой около 160 м. В

центральной части воды самоизливающиеся с пьезометрическим уровнем до 50 м над поверхностью земли и с абсолютными отметками от 173 м до 174 м. К югу пьезометрический уровень опускается до глубины от 0,3 м до 17,5 м с абсолютными отметками от 280 м до 290 м вблизи хребта Б. Каратау.

Скважины и колодцы, вскрывшие комплекс, имеют дебиты от 0,04 дм^3/с до 17,0 дм^3/с при понижениях уровня от 2,3 м до 35,6 м. Коэффициент фильтрации составляет от 1,5 м/сутки до 15,0 м/сутки.

Водоносный комплекс содержит солоноватые подземные воды с минерализацией от 1,8 г/дм^3 до 5,5 г/дм^3 и хлоридным натриевым, хлоридно-сульфатным натриевым составом.

Подземные воды комплекса используются только в юго-западной части территории в весеннее время для водопоя скота. На остальной территории из-за повышенной минерализации использование вод крайне ограниченно.

Водоносная зона осадочных палеозойских – Є+O, D и протерозойских пород – PR распространена в северо-западной части хребта Б. Каратау, расположенной в юго-западном углу района, и занимает наиболее высокое гипсометрическое положение в рельефе с абсолютными отметками от 280 м до 300 м на склонах, и от 800 м до 1200 м - в водораздельной части хребта. Рельеф хребта отличается сильной расчленённостью. Поверхность склонов изрезана эрозионными врезами, по которым протекают временно действующие и постоянные водотоки. В палеозойских и протерозойских породах хребта распространены трещинные, трещинно-карстовые воды и воды тектонических разрывов, которые по условиям циркуляции, водообильности и химизму представляют единый комплекс. По литологическому составу водовмещающие породы представлены осадочными тёмно-серыми, в основном мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками с прослоями алеврито-глинистых сланцев, известняками, аргиллитами, сланцами. Они имеют преимущественно северо-западное простирание и в значительной части раздроблены и рассекаются серией тектонических нарушений того же простирания, способствующих активной инфильтрации атмосферных осадков. В трещиноватых породах за счёт атмосферных осадков происходит накопление больших запасов подземных вод. Выходы подземных вод на поверхность представлены весьма многочисленными родниками, которые повсюду контролируются разломами. Водные потоки дренируются многочисленными долинами, образуя ручьи и речки. Дебит родников в зависимости от времени года резко колеблется. Во второй половине лета большинство родников полностью перестают функционировать. Наиболее мощные, постоянно действующие и, как правило, восходящие родники с дебитом в весеннее время от 15 дм^3/с до 20 дм^3/с, приурочены к крупным согласным взбросам, развитым в предгорьях хребта, и к герцинским шарнирным надвиговым швам.

В зоне открытой трещиноватости, распространённой до глубины от 15 м до 25 м, у юго-западной границы района распространены грунтовые воды с глубиной залегания от 2 м до 5 м. Здесь для пород характерна относительно меньшая трещиноватость, а в связи с этим более затруднённые условия водообмена. Это предопределило формирование здесь, на локальном участке, подземных вод с минерализацией более 1 г/дм^3. На основной же площади

хребта с более высоким гипсометрическим положением в рельефе и большим количеством осадков развиты преимущественно карбонатные породы, легко поддающиеся процессам выветривания и закарстования. Это создало хорошие условия для водообмена и образования пресных гидрокарбонатных вод с минерализацией от 0,2 г/дм^3 до 0,9 г/дм^3.

На территории хр. Б. Каратау в зоне выветривания эти воды содержат растворённый атмосферный кислород и уран в количестве от (1-10)х10^{-7} г/дм^3 и менее до п.10^{-4} г/ дм^3, в отдельных случаях выше, как например, на месторождении Курумсак, локализованном в углеродистых породах. Подземные воды углеродистых пород характеризуются широким спектром повышенных концентраций химических элементов U, Mo, Re, Te, TR и др.

Подземные трещинные воды обладают хорошими питьевыми качествами и широко используются для нужд отгонного животноводства и водоснабжения населённых пунктов.

4.2 Источники хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения

Урановое месторождение Инкай расположено в районе с острым дефицитом поверхностных водных ресурсов. Ближайшие к нему реки Шу и Бактыкарын характеризуются неустойчивым в годовом разрезе водным режимом. Основной сток приходится на период весеннего снеготаяния. К концу лета реки пересыхают и превращаются в цепочку плесов, содержащих соленые и горько-соленые воды, не пригодные не только для питьевых, но и для производственно-технических целей.

В этих условиях единственным надёжным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения (ХПВ) населенных пунктов и производственных объектов являются подземные воды водоносного палеоценового комплекса (уванасский, бюртускенский горизонты). Для производственно-технического водоснабжения (ПТВ) действующих и перспективных предприятий, в том числе и рудников подземного скважинного выщелачивания урана, могут использоваться слабосолоноватые подземные воды водоносного кампанского-маастрихтского (жалпакского) горизонта верхнемелового комплекса.

Водозабор №№ 0902 (основная), 0885 (резервная).

Вопросы производственно-технического водоснабжения центральной промплощадки предприятия решены за счёт водоносного жалпакского горизонта на базе локального водозабора, состоящего из двух скважин: № 0902 (рабочая эксплуатационная или основная) и № 0885 (резервная, наблюдательная). Скважины имеют одинаковую глубину при обсадке - 338,4 м.

Водоносный комплекс вскрывается на глубине 291,1 м. Вскрытая мощность горизонта составляет 52 м, эффективная мощность – 38 м. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми песками с включениями гравия.

Водозабор состоит из двух скважин, пробуренных в 2006 году. Уровень подземных вод устанавливается на глубине + 24,1 м. Дебит скважины составил 8,5 дм^3/с при понижении уровня воды 17,6 м.

Месторождение по гидрогеологическим условиям относится к первой группе сложности.

Воды горизонта по химическому составу сульфатно-хлоридные натриевые с минерализацией 1,7 г/дм^3.

Гидрогеологические параметры приняты по результатам обработки откачек и составляют: коэффициент водопроводимости - 375 м^2/сут, коэффициент пьезопроводности 9,5*10^5 м^2/сут. Допустимое понижение 174,2 м. Расчет понижения уровня подземных вод проводился при нагрузке на скважину 374 м^3/сут при беспрерывном водоотборе в течение 10 000 суток. Понижение уровня подземных вод составило 13,6 м и не превысило допустимого [11].

На скважинах №№ 0902, 0885 сооружены утепленные металлические павильоны, в которых размещаются надскважинные сооружения, контрольно-измерительная аппаратура, электрооборудование и т. д. В павильонах установлены обогревательные приборы, обеспечивающие внутри помещения минимальную температуру воздуха +5°С. Указанная температура обеспечивает нормальную работу контрольно-измерительных приборов. Размер павильона составляет 3,0х3,0х2,5 м каждый. В крыше павильонов, непосредственно над устьем скважин, сооружены люки для выполнения ремонтно-монтажных работ.

Эксплуатация водозабора, а также его мониторинг, осуществляется в полном соответствии с проектом эксплуатации, утвержденным Генеральным директором ТОО «СП «Бетпак Дала» в 2007 г. (разработчик проекта: ТОО НППФ «КазГИДЭК»).

На эксплуатационных скважинах, на отводных трубах, установлены водомерные счетчики типа WP-K.

В начальный период работы водозабора по настоящий момент эксплуатация водозаборных скважин осуществляется на самоизливе. При этом уровень подземных вод замеряется с помощью образцовых манометров.

При снижении уровня подземных вод ниже поверхности земли извлечение воды будет осуществляться с помощью насосного оборудования. В качестве водоподъёмных средств будут использоваться насосы типа ЭЦВ 6 или их зарубежные аналоги. При этом для замера динамического уровня воды в скважинах необходимо будет установить пьезометрические трубки диаметром 25-30 мм.

Согласно проекту эксплуатации водозабора, прогнозный динамический уровень будет находиться на глубине 23,0 м от поверхности земли, колонна пьезометрических трубок должна быть загружена на глубину 25,0 м. Замеры уровня воды в эксплуатационных скважинах будут осуществляться при помощи электроуровнемера типа ЭУ-50 - ЭУ-100.

Вода, добытая с водозабора №№ 0902, 0885 используется для обеспечения производственных нужд Цеха по переработке продуктивных растворов.

Запасы по водозабору №№ 0902, 0885 утверждены по категории C_1 в количестве 374 м^3/сут (4,3 дм^3/сек, 136,51 тыс.м^3/год) на 10 000 суток (27 лет).

(Протокол № 1074 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г.).

Потребность в производственно-техническом водоснабжении с водозабора составляет 436,0578 м^3/сутки (159 161,097 м^3/год). Имеется соответствующее разрешение на специальное водопользование № KZ27VTE00002228 от 10.09.2018 г., выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов, сроком до 09.08.2023 г.

Водозабор №№ 0883 (основная), 0884 (резервная).

Современное хозяйственно-питьевое водоснабжение вахтового поселка № 1 предприятия осуществляется за счёт локального водозабора, состоящего из двух скважин: № 0883 (рабочая эксплуатационная или основная) и № 0884 (резервная, наблюдательная). Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется за счет вод водоносного комплекса верхнепалеоценового (уванасского) горизонта.

Водоносный горизонт вскрывается на глубинах 233-244 м. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми песками с включениями гравия. В толще песков содержатся редкие прослои глин мощностью до 5 м. Вскрытая мощность водоносного горизонта - 42 м, эффективная – 30 м. Водозабор состоит из двух скважин пробуренных в 2006 году. Уровень подземных вод находится на отметке +18,2 м выше поверхности земли. Дебит скважины № 0883 составил 5,1 дм^3/с при понижении уровня воды на 11,2 м [13].

Месторождение по гидрогеологическим условиям относится к первой группе сложности.

Изначально, воды горизонта по химическому составу хлоридно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 0,6 г/дм^3. Радиологические показатели не превышают норматив. В настоящее время, минерализация подземных вод составляет 5,4 г/дм^3, по этой причине вода, добытая с водозабора, теперь направляется на очистительную установку типа ЛСО. Пройдя соответствующую очистку, она используется по своему назначению.

Гидрогеологические параметры приняты по результатам обработки откачек и составляют: коэффициент водопроводимости – 103 м^2/сут, коэффициент пьезопроводности 6,9*10^5 м^2/сут. Допустимое понижение l68,2 м. Расчет понижения уровня подземных вод производился при нагрузке на скважину 340 м^3/сут при беспрерывном водоотборе в течение 10 000 суток. Понижение уровня подземных вод составило 29,7 м и не превысило допустимого.

На скважинах №№ 0883, 0884 сооружены утепленные металлические павильоны, в которых размещаются надскважинные сооружения, контрольно-измерительная аппаратура, электрооборудование и т. д. В павильонах установлены обогревательные приборы, обеспечивающие внутри помещения минимальную температуру воздуха +5°С. Указанная температура обеспечивает

нормальную работу контрольно-измерительных приборов. Размер павильона составляет 3,0х3,0х2,5 м каждый. В крыше павильонов, непосредственно над устьем скважин, сооружены люки для выполнения ремонтно-монтажных работ.

Эксплуатация водозабора, а также его мониторинг, осуществляется в полном соответствии с проектом эксплуатации, утвержденным Генеральным директором ТОО «СП «Бетпак Дала» в 2007 г. (разработчик проекта: ТОО НППФ «КазГИДЭК»).

На эксплуатационных скважинах, на отводных трубах, установлены водомерные счетчики типа WP-K.

В начальный период работы водозабора по настоящий момент эксплуатация водозаборных скважин осуществляется на самоизливе. При этом уровень подземных вод замеряется с помощью образцовых манометров.

При снижении уровня подземных вод ниже поверхности земли извлечение воды будет осуществляться с помощью насосного оборудования. В качестве водоподъёмных средств будут использоваться насосы типа ЭЦВ 6 или их зарубежные аналоги. При этом для замера динамического уровня воды в скважинах необходимо будет установить пьезометрические трубки диаметром 25-30 мм.

Согласно проекту эксплуатации водозабора, прогнозный динамический уровень будет находиться на глубине 23,0 м от поверхности земли, колонна пьезометрических трубок должна быть загружена на глубину 25,0 м. Замеры уровня воды в эксплуатационных скважинах будут осуществляться при помощи электроуровнемера типа ЭУ-50 - ЭУ-100.

Вода, добытая с водозабора №№ 0883, 0884 используется для следующих целей:

• Вахтовый поселок № 1:

- душевый;
- умывальники со смесителями;
- унитазы со смывными бочками;
- прачечная;
- Физико-химическая лаборатория (ФХЛ);
- Пункт дезактивации (мойка грузовых автомобилей и спецтехники);

• Административно-хозяйственный блок:

- спец. прачечная;
- душевые;
- умывальники со смесителями;
- унитазы со смывными бочками;
- прачечная;

• Столовая;

• Медпункт;

• Автотранспорт грузовой и легковой;

• Вспомогательные нужды: котельная.

Запасы по водозабору №№ 0883, 0884 утверждены по категории C_1 в количестве 340 м^3/сут (3,9 дм^3/сек, 124,1 тыс.м^3/год) на 10 000 суток (27 лет).

(Протокол № 1073 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г.).

Потребность в хозяйственно-питьевом водоснабжении составляет 396,445 м^3/сут (144 702,51 м^3/год). Имеется соответствующее разрешение на специальное водопользование № KZ81VTE00002226 от 10.09.2018г, выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов, сроком до 09.08.2023 г.

Так как водозабор по своему назначению хозяйственно-питьевой, организован I-н санитарно-защитный пояс в радиусе 30 м от водозаборных скважин №№ 0883, 0884. Скважены на расстоянии 30 м огорожены металлическим забором. Организция II-го и III-го поясов зоны санитарной охраны не целесообразна, т.к. водоносный уванасский горизонт залегает на большой глубине (- 230 м) и перекрыт мощной толщей глин, а его области питания находятся на расстоянии более 100 км от водозабора.

Использованная вода на производственные нужды (водозабор №№ 0902, 0885), а также вода из ФХЛ, пункта дезактивации, душевых и спец. прачечной (водозабор №№ 0883, 0884) закачивается с выщелачивающими растворами (ВР) в подземные горизонты, так как в составе воды имеется большое содержание радионуклидов.

Водозабор №№ 4862 (основная), 4863 (резервная).

Хозяйственно-питьевое водоснабжение вахтового поселка № 2 осуществляется с водозабора, состоящего из скважин №№ 4862, 4863 (глубина при обсадке: 261,3 м и 261,6 м соответственно) за счет вод водоносного уванасского горизонта нижне-верхнепалеоценовых отложений.

Водоносный горизонт вскрывается на глубине 229 м, вскрытая мощность горизонта составляет 32 м, опробованная - 25 м. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми песками с прослоями глин. Водозабор состоит из двух скважин №№ 4862, 4863 (основной и резервной), пробуренных в 2013 году. Расстояние между скважинами 33,6 м. Уровень подземных вод установился на отметке +17,9 м. Дебит скважины № 4862 составил 4,0 дм^3/с при понижении уровня воды на 7,4 м.

Месторождение по гидрогеологическим условиям относится к первой группе сложности.

Гидрогеологические параметры приняты по результатам обработки опытного выпуска из скважины № 4862, выполненного в 2013 году, и составляют: опробованная мощность 25 м, коэффициент водопроводимости - 159 м^2/сут, коэффициент пьезопроводности - 6,8*10^5 м^2/сутки. Допустимое понижение 150 м ниже поверхности земли. Прогнозное понижение уровня подземных вод для водозабора, состоящего из 1-й скважины, при нагрузке - 384 м^3/сутки и при беспрерывном водоотборе в течение 10 000 суток с учетом влияния ранее разведанных водозаборов составит 40,9 м от статического уровня [14].

Изначально, воды горизонта по химическому составу сульфатно-гидрокарбонатные натриевые с минерализацией 0,6 г/дм^3. Содержание вредных микрокомпонентов не превышает установленных норм. В бактериологическом и радиологическом отношении воды здоровые [14]. В настоящее время, минерализация подземных вод составляет 5,4 г/дм^3, по этой причине вода, добытая с водозабора, теперь направляется на очистительную установку типа ЛСО. Пройдя соответствующую очистку, она используется по своему назначению.

В качестве эксплуатационной используется скважина № 4862, а в качестве резервной (наблюдательной) - № 4863.

На скважинах №№ 4862, 4863 сооружены утепленные металлические павильоны, в которых размещаются надскважинные сооружения, контрольно-измерительная аппаратура, электрооборудование и т. д. В павильонах установлены обогревательные приборы, обеспечивающие внутри помещения минимальную температуру воздуха +5°С. Указанная температура обеспечивает нормальную работу контрольно-измерительных приборов. Размер павильона составляет 3,0х3,0х2,5 м каждый. В крыше павильонов, непосредственно над устьем скважин, сооружены люки для выполнения ремонтно-монтажных работ.

Эксплуатация водозабора, а также его мониторинг, осуществляется в полном соответствии с проектом эксплуатации, утвержденным Генеральным директором ТОО «СП «Бетпак Дала» в 2013 г. (разработчик проекта: ТОО НППФ «КазГИДЭК»).

На эксплуатационных скважинах, на отводных трубах, установлены водомерные счетчики типа WP-K.

В начальный период работы водозабора по настоящий момент эксплуатация водозаборных скважин осуществляется на самоизливе. При этом уровень подземных вод замеряется с помощью образцовых манометров.

При снижении уровня подземных вод ниже поверхности земли извлечение воды будет осуществляться с помощью насосного оборудования. В качестве водоподъёмных средств будут использоваться насосы типа ЭЦВ 6 или их зарубежные аналоги. При этом для замера динамического уровня воды в скважинах необходимо будет установить пьезометрические трубки диаметром 25-30 мм.

Согласно проекту эксплуатации водозабора, прогнозный динамический уровень будет находиться на глубине 23,0 м от поверхности земли, колонна пьезометрических трубок должна быть загружена на глубину 25,0 м. Замеры уровня воды в эксплуатационных скважинах будут осуществляться при помощи электроуровнемера типа ЭУ-50 - ЭУ-100.

Вода, добытая с водозабора №№ 4862, 4863 используется для вахтового поселка № 2, а именно для следующих целей:

- прачечная;
- душевые;
- умывальники со смесителями и унитазы со сливными бочками.

Так же вода, добытая с водозабора, используется на вспомогательные объекты – котельную.

Запасы по водозабору №№ 4862, 4863 утверждены по категории C_1 в количестве 384 м^3/сут (4,0 дм^3/сек, 140,16 тыс.м^3/год) на 10 000 суток (27 лет). (Протокол № 1946 заседания Южно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) от 21.11.2013 г.).

Потребность в воде хозяйственно-питьевого назначения составлят 447,750 м^3/сутки (163 428,7 м^3/год). На водозабор №№ 4862, 4863 имеется соответствующее разрешение на специальное водопользование № KZ54VTE00002227 от 10.09.2018 г., выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов, сроком до 09.08.2023 г.

Так как водозабор по своему назначению хозяйственно-питьевой, организован I-н санитарно-защитный пояс в радиусе 30 м от водозаборных скважин №№ 4862, 4863. Скважены на расстоянии 30 м огорожены металлическим забором. Организция II-го и III-го поясов зоны санитарной охраны не целесообразна, т.к. водоносный уванасский горизонт залегает на большой глубине (- 230 м) и перекрыт мощной толщей глин, а его области питания находятся на расстоянии более 100 км от водозабора.

Водозабор №№ 6288 (основная), 6289 (резервная, наблюдательная).

Производственно-техническое водоснабжение буровых работ на участке № 4 месторождения Инкай осуществляется с водозабора, состоящего из скважин №№ 6288, 6289 (глубина при обсадке: 344,2 м и 335,7 м соответственно) за счет вод водоносного комплекса сенонских (жалпакских) отложений.

Водоносный жалпакский горизонт сенонских отложений мерхнего мела вскрывается скважиной № 6289 на глубине 296 м. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми песками с включениями гравия. Вскрытая мощность водоносного горизонта - 39,7 м, опробованная – 16,0 м. Скважиной № 6289 опробован интервал 310,9-324,7 м. Водоносный горизонт напорный. Уровень подземных вод находится на отметке +24,5 м. Высота пьезометрического напора составляет 320,5 м. Дебит скважины № 6289 составил 16,0 дм^3/с при понижении уровня воды на 44,5 м [12].

Подземные воды пресные и слабосолоноватые с минерализацией от 0,8 до 1,8 г/дм^3. По химическому составу воды преимущественно сульфатно-хлоридные натриевые. Макро- и микрокомпонентный состав подземных вод водоносного жалпакского горизонта свидетельствует о достаточно высоком их качестве. Воды могут использоваться для производственно-технического водоснабжения.

В радиологическом отношении воды безопасные. Содержание тяжелых металлов и других вредных микрокомпонентов не превышает норм, регламентируемых СанПиН, утвержденным приказом Министерства национальной экономики РК от 16.03.2015 г. № 209, что подтверждается проведенными анализами Центром санитарно-бактериологической экспертизы Туркестанской области. Отсутствие загрязнения обуславливается геолого-гидрогеологическими условиями территории расположения водозабора глубоким залеганием эксплуатационного водоносного горизонта, изолированного от поверхности мощными водоупорами.

Месторождение по гидрогеологическим условиям относится к первой группе сложности.

Для оценки эксплуатационных запасов подземных вод приняты следующие величины расчетных гидрогеологических параметров: эффективная мощность - 30 м, водопроводимость - 249 м^2/сут; коэффициент фильтрации водовмещающих пород 15,6 м/сут; коэффициент пьезопроводности - 9,5х105 м^2/сут, допустимое понижение -49,7 м; величина внутреннего фильтрационного сопротивления - 16,44; Эксплуатационный дебит скважины - 760,3 м^3/сут.

Запасы по водозабору №№ 6288, 6289 утверждены по категории В в количестве 760,3 м^3/сут (8,8 дм^3/сек, 277,5095 тыс. м^3/год) на 10 000 суток (27 лет). (Протокол № 4 заседания государственной комиссии по экспертизе недр (ГКЭН) при МД «Южказнедра» от 13.11.2018 г.).

Потребность в производственно-техническом водоснабжении с водозабора скважин №№ 6288, 6289 составляет 220,008 м^3/сутки (80 303 м^3/год). Имеется соответствующее разрешение на специальное водопользование № KZ91VTE00002434 от 30.11.2018 г., выданное Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов.

На скважинах №№ 6288, 6289 сооружены надкаптажные металлические сооружения, размером 1,5х1,5 м.

Эксплуатация водозабора, а также его мониторинг, осуществляется в полном соответствии с проектом эксплуатации, утвержденным Генеральным директором ТОО «СП «ЮГХК» в 2018 г. (разработчик проекта: ТОО НППФ «КазГИДЭК»).

На эксплуатационных скважинах, на отводных трубах, установлены водомерные счетчики типа WP-K.

В начальный период работы водозабора по настоящий момент эксплуатация водозаборных скважин осуществляется на самоизливе. При этом уровень подземных вод замеряется с помощью образцовых манометров.

При снижении уровня подземных вод ниже поверхности земли извлечение воды будет осуществляться с помощью насосного оборудования. В качестве водоподъёмных средств будут использоваться насосы типа ЭЦВ 6 или их зарубежные аналоги. При этом для замера динамического уровня воды в скважинах необходимо будет установить пьезометрические трубки диаметром 25-30 мм.

Согласно проекту эксплуатации водозабора, прогнозный динамический уровень будет находиться на глубине 24,2 м от поверхности земли, колонна пьезометрических трубок должна быть загружена на глубину 25,0 м. Замеры уровня воды в эксплуатационных скважинах будут осуществляться при помощи электроуровнемера типа ЭУ-50 - ЭУ-100.

Водозабор № 5856 (основная), 5857 (резервная, наблюдательная).

Скважиной № 5856 вскрывается водоносный жалпакский горизонт на глубине 292 м. Водовмещающие породы представлены мелко- и среднезернистыми песками с включениями гравия. Вскрытая мощность водоносного горизонта - 38 м, опробованная - 22 м. Скважиной № 5856 опробован интервал 292-330 м. Водоносный горизонт напорный. Уровень

подземных вод находится на отметке +4,2 м. Высота пьезометрического напора составляет 246,9 м. Дебит скважины № 5856 составил 2,3 дм^3/с при понижении уровня воды на 1,9 м.

По гидрогеологическим условиям участок разведанного водозабора относится к I-ой группе сложности.

Величина допустимого понижения уровня воды составляет 150,0 м от поверхности земли.

Скважина № 5856 используется в качестве эксплуатационной. В качестве резервной (наблюдательной) скважины используется скважина № 5857, сооруженная на расстоянии около 100 м от скважины № 5856.

На скважинах №№ 5856, 5857 сооружены утепленные металлические павильоны, в которых размещаются надскважинные сооружения, контрольно-измерительная аппаратура, электрооборудование и т. д. В павильонах установлены обогревательные приборы, обеспечивающие внутри помещения минимальную температуру воздуха +5°С. Указанная температура обеспечивает нормальную работу контрольно-измерительных приборов. Размер павильона составляет 3,0х3,0х2,5 м каждый. В крыше павильонов, непосредственно над устьем скважин, сооружены люки для выполнения ремонтно-монтажных работ.

Эксплуатация водозабора, а также его мониторинг, осуществляется в полном соответствии с проектом эксплуатации, утвержденным Генеральным директором ТОО «СП «ЮГХК» в 2015 г. (разработчик проекта: ТОО НППФ «КазГИДЭК»).

На эксплуатационных скважинах, на отводных трубах, установлены водомерные счетчики типа WP-K.

В начальный период работы водозабора по настоящий момент эксплуатация водозаборных скважин осуществляется на самоизливе. При этом уровень подземных вод замеряется с помощью образцовых манометров.

При снижении уровня подземных вод ниже поверхности земли извлечение воды будет осуществляться с помощью насосного оборудования. В качестве водоподъёмных средств будут использоваться насосы типа ЭЦВ 6 или их зарубежные аналоги. При этом для замера динамического уровня воды в скважинах необходимо будет установить пьезометрические трубки диаметром 25-30 мм.

Согласно проекту эксплуатации водозабора, прогнозный динамический уровень будет находиться на глубине 24,2 м от поверхности земли, колонна пьезометрических трубок должна быть загружена на глубину 25,0 м. Замеры уровня воды в эксплуатационных скважинах будут осуществляться при помощи электроуровнемера типа ЭУ-50 - ЭУ-100.

На участке скважины № 5856 ТОО «СП «ЮГХК» вскрыты хлоридные натриевые воды с минерализацией 1,2 г/дм^3. Качественные характериатики подземных вод позволяют использовать воды, добытые с водозабора, на следующие нужды:

- Вахтовый поселок (общежитие с душами при всех комнатах);
- Одноквартирные жилые дома;
- Прачечная бытовая;
- Баня;

- Бассейн;
- Столовая;
- Поливка зеленных насаждений, газонов.

Запасы по водозабору №№ 5856, 5857 утверждены по категории C_1, в количестве 192,0 м^3/сут (70 080 м^3/год) на 10 000 суток (27 лет). (Протокол ЮК МКЗ № 2230 от 26.11.2015 г.).

Потребность в воде составляет 192,0 м^3/сутки (70 080 м^3/год). Производственно-техническое водоснабжение участка № 4 месторождения Инкай со скважины № 5856 осуществляется на основании разрешения на специальное водопользование № KZ10VTE00065002 от 26.05.2021 г., выданного Шу-Таласской бассейновой инспекцией по регулированию использования и охране водных ресурсов, срок действия разрешения истекает - 15.06.2025 г.

5. ЗАПАСЫ УРАНА И ПОПУТНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

5.1 Промышленные кондиции

На участке № 4 месторождения Инкай рудовмещающими являются верхнемеловые отложения мынкудукского и инкудукского горизонтов. Оруденения на участке № 4 месторождения Инкай локализуется в трех уровнях мынкудукского горизонта (залежи 3 и 4), в трех уровнях нижнеинкудукского подгоризонта (залежь 15) и в пяти уровнять среднеинкудукского подгоризонта (залежь 16).

Мощность мынкудукского горизонта на участке - от 55 м до 65 м, и он является основным рудовмещающим горизонтом на участке. На территории района представлен пачкой сероцветных и пестроцветных аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений (8).

Средняя мощность инкудукского горизонта 120 м. Отличается грубозернистым составом и низкой степенью сортировки материала. Горизонт также является рудоносным в пределах участка, но в гораздо меньшей степени по сравнению с мынкудукским.

В мынкудукском горизонте на участке выделены залежи 3 и 4, в инкудукском - залежи 15 и 16. Все залежи пространственно связаны с границей выклинивания ЗПО и локализуются на глубинах до 510 м. Руды силикатные. Урановая минерализация представлена настураном и коффинитом. Содержание сопутствующих элементов (рений, селен, молибден и редкие земли) находится на уровне кларковых для данного района.

В соответствии с «Инструкцией по применению квалификации запасов к месторождениям радиоактивных руд, 1986 г.» рудные залежи участка № 4 месторождения Инкай отнесены ко второй группе сложности [38].

Для подсчета запасов урана использованы действующие промышленные кондиции, утвержденные ГКЗ РК (Протокол № 1675-16-К от 25.05.2016 г.).

Промышленные кондиции, используемые при подсчете запасов, следующие (3):

для балансовых руд:

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности - 0,01 %;

- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока (примыкающие к блоку скважины с метропроцентом менее 0,04 включаются в блок при удельной продуктивности оруденения - 0,40 кг/м^2) - 0,04;

- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур рудного интервала - 1,0 м;

- максимальная мощность безрудных интервалов и некондиционных руд, включаемых в одни подсчетный блок по скважине для запасов:

категории C_1 - 6 м;

категории C_2 - не ограничен;

- минимальная величина площадного коэффициента рудоносности по блоку (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в блоке) - 0,75;

- минимальный размер изолированного подсчетного блока категории C_1 - 40 тыс.м^2;

- максимальный размер подсчетного блока категории C_1 - 300 тыс.м^2;

- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) - 1 м/сутки;

- содержание алеврито-глинистых частиц (менее 0,05 мм) в рудных интервалах не> 30%;

-оконтуривание рудных тел производить в пределах единых водоносных горизонтов с учетом локальных водоупоров;

к забалансовым отнести:

- запасы урана в проницаемых отложениях, оконтуренные по скважине по минимальному метропроценту 0,02, без ограничения мощности пустых пород между рудными интервалами в 6 м, прилегающие в плане к контурам блоков балансовых запасов категории C_1;

- запасы урана в отдельных рудных телах, отвечающих кондициям балансовых руд и располагающихся вне контуров блоков с запасами категории C_1, но проектирующихся на их площадь, при бортовом метропроценте 0,02 (учесть статистически);

- запасы урана в глинах и глинистых прослоях при бортовом метропроценте 0,02 в контурах блоков категории C_1 (учесть статистически);

- запасы попутных полезных компонентов в пределах контуров балансовых запасов урана: рения, редкоземельных элементов (скандий, иттрий и др.) - учесть в качестве забалансовых.

Подсчет выполнен способом геологических блоков в проекции на горизонтальную плоскость. Методика подсчета запасов является стандартной для всех урановых месторождений Шу-Сарысуйской провинции [38, 42].

Оконтуривание рудных тел по мощности выполнялось в соответствии с параметрами промышленных кондиций. Границы рудных тел устанавливались по данным гамма-каротажа. Учет ураганных проб осуществлялся по методу Когана. Блокировка запасов категорий C_1 и C_2 выполнена на планах масштаба 1:2000. Планы настроены с использованием программы Mapinfo. Контрольные измерения площадей осуществлялись на планах путем разбивки сложных контуров на элементарные фигуры. Для подсчета запасов значение объемного веса руд принято равным 1,73 т/м^3 для мынкудукского горизонта и 1,74 т/м^3 для инкудукского горизонта.

5.2 Краткая информация об этапах геологоразведочных и оценочных работ с подсчетом запасов урана на участке № 4 месторождения Инкай

В основу настоящего Проекта положены результаты оценочных работ 2015-2018 гг., зафиксированные «Отчетом с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на участке № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г.» [20], выполненном АО «Волковгеология» в 2018 г. В Отчет вошли материалы поисково-оценочных работ и детальной разведки месторождения за период 1982-2003 гг., а также детальной разведки участка за период 2012 – 2016 гг.

В «Отчете экспедиции №7 по I этапу детальной разведки Инкайского уранового месторождения за период 1979-1991 гг.» для участка № 4 (Южный фланг) балансовые запасы категории C_2 были определены в количестве 6 123 т, также были выделены прогнозные ресурсы категории P_1 в количестве 86 000 т [13].

В 2006 году, был составлен «Отчет о результатах предварительной разведки участка № 4 месторождения Инкай за период 1991-1995 гг. с подсчетом запасов урана категории C_2 по состоянию на 01.07.2006 г.» Согласно Протокола ГКЗ РК № 535-06-А от 2 октября 2006 г. на государственный баланс приняты запасы категории C_2 в количестве 23 873 т. Кроме того, приняты к сведению прогнозные ресурсы категории P_1 в количестве 68 000 т [14].

В 2006-2008 гг. на юге разведанной по категории C_2 части участка № 4 была проведена детальная разведка, в мынкудукском продуктивном горизонте, по результатам которой был составлен «Отчет о результатах детальной разведки участка № 4 уранового месторождения Инкай за период 2006 – 2008 гг. с подсчетом запасов урана и ППК по состоянию на 01.07.2008 г.». Протоколом № 844-09-У от 15 июля 2009 г. были утверждены с учетом погашения запасы в мынкудукском горизонте в количестве 31 860,3 т. Также были приняты к сведению прогнозные ресурсы участка в мынкудукском горизонте в количестве 6 941 т [17].

В 2008-2009 гг. на части залежи 4 в пределах мынкудукского продуктивного горизонта и на залежах 15 (нижнеинкудукский подгоризонт) и 16 (среднеинкудукский подгоризонт) была продолжена разведка, по результатам которой был составлен «Отчет о результатах разведки участка № 4 (Южный фланг) уранового месторождения Инкай за период 2008-2009 гг. с подсчетом запасов и ресурсов урана по категориям C_2 и P_1 по состоянию на 01.07.2011 г.» прошедший апробацию в ГКЗ РК (Протокол № 1113-11-А). Балансовые запасы составили 54 586,2 т, а прогнозные ресурсы категории P_1 в пределах инкудукского горизонта – 30 431 т [18].

В сентябре 2012 г. на рассмотрение в ГКЗ РК Межрегиональным департаментом геологии и недропользования «Южказнедра» и ТОО «СП «Бетпак-Дала» был представлен «Отчет о результатах разведки мынкудукского горизонта с подсчетом запасов урана по категориям C_1 и C_2 на участке (Южный фланг) месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2012 г. По

контракту № 1800 от 08.07.2005 г. и дополнению № 2 ЮК-05-1800-188/05 от 15 сентября 2015 г.». Протоколом № 1200-12-А от 19.09.2012 г. ГКЗ РК постановил: «Считать состояние запасов урана на 01.01.2012 г. по участку № 4 месторождения Инкай в соответствии с движением за 2008-2011 годы и пересчетом запасов следующим (с учетом погашения)» [19]:

Таблица 5.1 - Состояние запасов урана на 01.01.2012 г. по участку № 4 месторождения Инкай в соответствии с движением за 2008-2011 годы и пересчетом запасов (Протокол ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г.)

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы			Забалансовые запасы
		категория C_1	категория C_2	категория C_1+C_2	
Уран	т	17254,1	35156	52410,1	771
Содержание	%	0,047	0,035	0,037	0,045

В мае 2015 г. на рассмотрение ГКЗ РК было представлено «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций по участку № 4 уранового месторождения Инкай». Протоколом № 1675-16-К от 25.05.2016 г. кондиции были утверждены.

В соответствии с этими кондициями и были посчитаны запасы урана и ППК в Отчете 2018 г. (АО «Волковгеология»). Запасы урана и ППК подсчитаны по результатам разведки на всей площади участка в течение всего периода разведки и поисково-оценочных работ, за исключением участка промышленной отработки запасов залежи 4 мынкудукского горизонта. В связи с накоплением статистических данных были уточнены поправочные коэффициенты (коэффициент радиоактивного равновесия (Крр), поправка на отжатие радона и др.) по различным морфологическим формам рудных тел. По новым поправкам были полностью пересчитаны рудные интервалы. В связи с чем, изменилась как геометрия ранее предоставляемых блоков, так и среднее содержание урана. Также был определен объемный вес руд для мынкудукского и инкудукского горизонтов, который составил соответственно 1,73 т/м^3 и 1,74 т/м^3 (в предыдущих отчетах объемный вес для обоих горизонтов был принят 1,70 т/м^3). Были уточнены границы между мынкудукским и инкудукским горизонтами.

В связи с тем, что в центральной части залежи 4 мынкудукского горизонта в 2012-2017 гг. детальная разведка не проводилась и ряд блоков включен в промышленную отработку, пересчет запасов в этой части не производился. По блокам (4-1C_1 – 4-36C_1; 4-1C_2 – 4-16C_2; 4-18C_2; 4-20C_2 – 4-28C_2; 4-52C_2 – 4-61C_2), включенным в промышленную отработку, запасы урана представлены в количествах, утвержденных ГКЗ РК (Протокол №1200-12-А).

В северной части участка выделен ряд блоков (16-1P_1 – 16-11P_1) прогнозных ресурсов категории P_1 в верхней части залежи 16 среднеинкудукского подгоризонта (5 уровень оруденения). Несмотря на то, что

разведочная сеть в данной части залежи соответствует категории С, запасы отнесены к прогнозным ресурсам на основании следующего:

- бескерновое бурение в границах этой части залежи;
- все рудные пересечения в блоках выявлены только на базе гамма-каротажа;
- эта часть залежи расположена обособленно от основной части залежи 16, расстояние по вертикали до нижележащей залежи 4 (мынкудукский горизонт) составляет 130-140 м, что свидетельствует о достаточной изолированности блоков.

Часть залежей 3 и 4 мынкудукского горизонта расположена за пределами геологического отвода. Протоколом ГКЗ РК № 1200-12-А от 19.09.2012 г. были поставлены на баланс категорийные запасы залежей в целом. В связи с этим в Отчете 2018 г. раздельно приведены запасы в пределах геологического отвода и запасы за пределами геологического отвода, а также дана общая оценка залежей (см. табличное приложение № 1).

В результате разведочных работ значительная часть запасов категории C_2 инкудукского и мынкудукского горизонтов переведена в категорию C_1. Прогнозные ресурсы блока 15-2P_1 переведены в запасы категории C_2.

Соотношение запасов категории C_1 к C_2 составило соответственно 64,53 % к 35,47 %, что свидетельствует о достаточно высокой разведанности участка. Общий прирост категорийных запасов составил **43 376 т** (76 %), что также свидетельствует о высоком качестве разведочных работ. Прогнозные ресурсы категории P_1 составили 4 101 т [20]. Состояние запасов урана на 01.01.2018 г. по участку № 4 месторождения Инкай без учета погашения представлено в таблице 5.2.

В целом месторождение Инкай и, в частности, участок № 4 относится к уникальным объектам по запасам урана и характеризуется благоприятными условиями для отработки способом подземного выщелачивания.

Таблица 5.2 - Состояние запасов урана на 01.01.2018 г. по участку № 4 месторождения Инкай без учета погашения (Протокол № 1867-18-У от 08.11.2018 г.)

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		C_1	C_2	C_1+C_2	
Уран	т	64 738,0	35 580,0	100 318,0	2579
Содержание урана	%	0,043	0,041	0,042	0,038

5.3. Состояние балансовых запасов урана на участке № 4 месторождения Инкай на начало проектирования, т.е. на 01.01.2020 г.

Как ранее было сказано, площадь геологического отвода участка № 4 месторождения Инкай значительна и составляет – 192,2 км^2. В связи с значительной площадью участка, в рамках настоящего Проекта, было принято

условное деление участка № 4 месторождения Инкай на *кластеры* для удобства ориентирования и выполнения расчетных операций.

В настоящем Проекте, под кластером следует понимать объединение условных частей (площадей) участка № 4 месторождения Инкай по принципу сторон горизонта (северо-восток, юг, запад; а также выделена центральная часть участка), которые могут рассматриваться как единое целое и как самостоятельные единицы.

По аналогичному принцепу принята номерация проектных блоков на участке № 4 месторождения Инкай: к номеру блока, расположенному в центре – приписывается буква «ц», на западе – «з», на юге – «ю», на северо-востоке – «св».

На рисунке 5.1 приводится условное разделение участка № 4 месторождения Инкай на кластеры.

Из рисунка 5.1 видно, что на момент составления настоящего Проекта вскрыта подавляющая часть балансовых запасов центральной части месторождения (геологические блока мынкудукского горизонта) и некоторая часть запасов западной (геологические блока инкудукского горизонта) и северо-восточной (геологические блока мынкудукского горизонта) частей месторождения.

На начало проектирования (на 01.01.2020 г.) в эксплуатации находилось 63-и технологических блока, выведено из эксплуатации по причине достижения планового коэффициента извлечения и снижения содержания урана в продуктивных растворах до минимально-промышленного – 35-ть технологических блоков. Вскрыто 3-и технологических блока, из них обвязано и начато закисление на 2-х технологических блоках.

Движение балансовых и вскрытых запасов урана в недрах за 2019 г. представлено в табличном приложении № 2. Аналогичные данные зафиксированы в ежегодном отчете о добытых твердых полезных ископаемых в формате 8-ГР за 2019 г.

Как указано выше, в разделе 5.2, за все время проведения разведочных и оценочных работ на участке № 4 месторождения Инкай накоплен значительный запас статистических данных по учету радиологических поправок (Крр, поправка на отжатие радона и др.) по различным морфологическим формам рудных тел. Итоговым Отчетом 2018 г. (АО «Волковгеология») на основе всех собранных статистических данных радиологические поправки были пересмотрены для северо-восточной (мынкудукский горизонт), западной (инкудукский горизонт) и южной части (мынкудукский и инкудукский горизонт) участка № 4 месторождения Инкай, относительно тех, которые были учтены Отчетом 2012 г. Пересчет запасов в центральной части залежи 4 мынкудукского горизонта не проводился (в период 2012-2017 гг. детальная разведка в этой части тоже не проводилась), по причине его полной детализации по категории C_1, при этом оставшиеся геологические блока категории C_2 детализованы технологическим бурением.

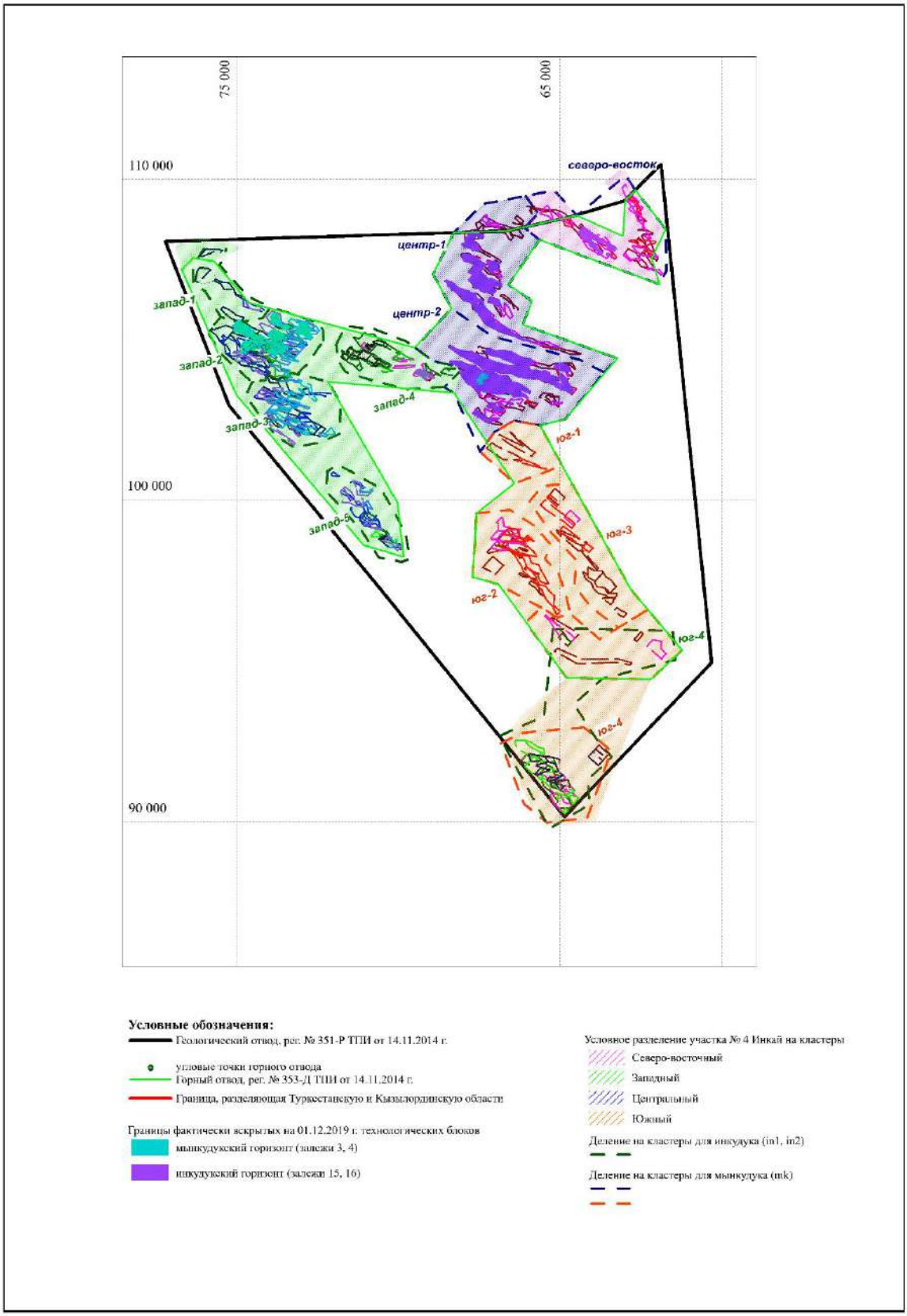


Рисунок 5.1 - Условное разделение участка № 4 месторождения Инкай на кластеры

В связи с изменениями радиологических поправок (Отчет ГРР, АО «Волковгеология», 2018 г.), по состоянию на 01.02.2020 г., специалистами ТОО «СП «ЮГХК» проведены работы, по переинтерпретации РИ и пересчету

запасов 10-ти технологических блоков инкудукского горизонта, расположенных в западной части месторождения: №№ 76, 75, 77, 79, 82, 86, 90, 78, 95, 80. По итогам проведенного пересчета, суммарный прирост запасов на этих блоках составил 632 тонну (см. таблица 5.3). Запасы, с учетом пересчета, приняты и отражены в ежемесячном отчете предприятия по форме ТО-25 за февраль 2020 г.

Таблица 5.3 – Технологические блока инкудукского горизонта западной части участка № 4 месторождения Инкай, запасы которых пересчитаны на 01.02.2020 г. (отражено в ТО-25 за февраль 2020 г.)

№ п/п	№ блока	Запасы до Отчета ГРР 2018 г., тонн	Запасы (пересчет), тонн	Прирост, тонн	Примечание
1	76	157	237	80	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
2	75	207	246	39	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
3	77	163	217	54	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
4	79	121	175	54	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
5	82	128	174	46	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
6	86	288	398	110	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
7	90	280	346	66	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
8	78	65	94	29	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
9	95	154	218	64	принято в ТО-25 на 01.02.2020 г.
10	80	170	260	90	произведен пересчет в рамках Проекта
Итого:		**1 733**	**2 365**	**632**	

В соответствии с решениями, принятыми в ходе проведения рабочего совещания (Протокол от 23.02.2021 г.), пересчет запасов остальных, вскрытых на 01.01.2020 г., технологических блоков инкудука (№№ 81, 83, 84, 85, 87, 89, 88, 96, 94, 97) выполнен в рамках составления настоящего Проекта. Поскольку на момент составления Проекта, переинтерпретация РИ технологических скважин указанных блоков была в процессе работы, пересчет запасов выполнен с учетом только данных разведочных скважин, попадающих в контур подсчетного блока. Суммарный прирост запасов по этим блокам составил 876 тонн (таблица 5.4). В дальнейшем, по завершению работ по переинтерпретации РИ технологических скважин этих блоков – запасы будут пересчитаны и отражены в соответствующих отчетных материалах. Постепенный прирост этих запасов по годам Проекта отражен в таблицах вскрытых, готовых, подготовленных в добыче запасов (Табличные приложения №№ 21-26 Книги 1. Добычной косплекс. Табличные приложения). По состоянию на 01.01.2021 г. пересчет запасов по названным блокам не произведен.

Таблица 5.4 – Технологические блока инкудукского горизонта западной части участка № 4 месторождения Инкай, запасы которых пересчитаны в рамках составления настоящего Проекта

№ п/п	№ блока	Запасы до Отчета ГРР 2018 г., т	Запасы (пересчет)	Прирост	Примечание
1	81	379	553	174	произведен пересчет в рамках Проекта
2	83	312	377	65	произведен пересчет в рамках Проекта Заказчиком
3	84	298	418	120	произведен пересчет в рамках Проекта
4	85	137	205	68	произведен пересчет в рамках Проекта
5	87	174	229	55	произведен пересчет в рамках Проекта
6	89	237	309	72	произведен пересчет в рамках Проекта Заказчиком
7	88	300	300	0	произведен пересчет в рамках Проекта, при пересчете получили уменьшение запасов, поэтому принято решение оставить как в ТО-25
8	96	236	315	79	произведен пересчет в рамках Проекта Заказчиком
9	94	210	296	86	произведен пересчет в рамках Проекта
10	97	233	390	157	произведен пересчет в рамках Проекта
Итого:		**2 516**	**3 392**	**876**	

По итогам Рабочего совещания (Протокол от 23.02.2021 г.) принято решение по учету на начало проектирование, т.е. на 01.01.2020 г., пересчитанных запасов по 10-ти технологическим блокам инкудука, т.к. они учтены техническим отчетом по форме ТО-25 предприятия в феврале 2020 г. Этот учет отразился в незначительной степени только на суммарных потерях, и как следствие, на погашении, и на суммарном переизвлечении. В таблице 5.5 приводится движение балансовых и вскрытых запасов урана в недрах по состоянию на 01.01.2020 г. с учетом пересчета запасов на 10-ти блоках инкудука.

Таблица 5.5 - Движение балансовых и вскрытых запасов урана в недрах по состоянию на 01.01.2020 г. с учетом пересчета запасов на 10-ти блоках инкудука

Протокол 1867-18-У			**Погашено с начала отработки на начало периода 01.01.19**			**Состоит на 01.01.2019 г.**		**Прирост (+), неподтверждение (-), за отчетный период**		
Категория	**Балансовые**	***Забалансовые***	**Всего**	**Добыча**	**Потери**	**С учетом плановых потерь**	**Переизвлечение**	**Всего**	**За счет уточнения контуров залежи**	**За счет перевода из других категорий**
C_1	64 738	*2 089,00*	19 671,953	17 715,924	1 956,029	45 066,047	111,665	0	0	0
C_2	35 580		479,751	431,873	47,878	35 100,249	0,967	0	0	0
итого	**100 318**	**2 089**	**20 151,704**	**18 147,797**	**2 003,907**	**80 166,296**	**112,632**	-	-	-

Продолжение таблицы 5.5

Погашено за отчетный период (за 2019 г.)				**Погашено с начала отработки на конец отчетного периода 31.12.2019**			**Состоит на 01.01.2020 г.**	
Всего	**Добыча**	**Потери**	**Переизвлечение**	**Всего**	**Добыча**	**Потери**	**С учетом плановых потерь**	**Переизвлечение**
1 636,304	1 476,810	159,494	41,366	21 308,257	19 192,735	2 115,523	43 429,743	153,031
136,789	123,232	13,558	1,211	616,541	555,104	61,436	34 963,459	2,179
1 773,094	**1 600,042**	**173,052**	**42,577**	**21 924,798**	**19 747,839**	**2 176,959**	**78 393,202**	**155,210**

5.4 Запасы попутных полезных компонентов (ППК)

Сопутствующие элементы представлены *рением, скандием, селеном, молибденом, редкими землями,* содержания которых как в урановорудной массе, так и во вмещающих породах находятся на уровне кларковых для района месторождения Инкай. Концентраций, превышающих установленные минимально-промышленные значения каких-либо элементов, не выявлено.

Подробная информация о сопровождающих уран ППК участка № 4 месторождения Инкай приведена в разделе 3.6.3 настоящей Пояснительной записки.

Подсчет запасов попутных полезных компонентов выполнен в пределах контуров балансовых запасов урана категорий C_1 и C_2. Определение содержаний попутных полезных компонентов (рения, скандия, иттрия и суммы редкоземельных элементов) производилось по групповым пробам. Средние содержания компонентов рассчитаны раздельно для залежей мынкудукского и инкудукского горизонтов, и не превышают кларковых содержаний в земной коре, поэтому в постановке их запасов на государственный баланс нет необходимости.

Протоколом № 1867-18-У от 08.11.2018 г. запасы ППК отнесены к забалансовым. В таблице 5.6 представлены забалансовые запасы ППК по состоянию на 01.01.2018 г.

Таблица 5.6 - Забалансовые запасы ППК по состоянию на 01.01.2018 г. (Протокол № 1867-18-У от 08.11.2018 г.)

Показатели	Единицы измерения	Забалансовые запасы			
		Рений	Скандий	Сумма редких земель	В том числе иттрий
Руда	тыс. т	242987	242987	242987	242987
Редкие земли	т	291	888	22110	4597
Содержание	г/т	1,19	3,7	18,92	91,0

По результатам геотехнологических исследований лабораторных проб (2006-2007 гг.) из урановых руд мынкудукского горизонта за два периода разведочных работ сделаны выводы о том, что попутное извлечение рения и скандия нецелесообразно по причине их низкого содержания в продуктивных растворах [17].

В результате проведенных лабораторных исследований технологических свойств руд инкудукского горизонта (2015 г.) установлено, что содержания попутных полезных компонентов чрезвычайно малы и не представляют промышленного интереса для их попутной добычи при ПСВ урана [20].

Тем не менее, предприятие осуществляет *ежеквартальный* мониторинг содержаний ППК в добытых продуктивных растворах участка № 4 месторождения Инкай, результаты анализов заносятся в соответствующий журнал по учету. Результаты анализов за последние 3-и года (2017-2019 гг.) представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Результаты анализов за последние 3-и года (2017-2019 гг.)

Дата	Позиция	Средние показатели по ППК								
		Ce, г/л	Dy, г/л	Er, г/л	Eu, г/л	Gd, г/л	Ho, г/л	La, г/л	Lu, г/л	Nd, г/л
24.01.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0031	0,0003	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0013	0,0000	0,0014
21.02.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0032	0,0003	0	0	0,000417	0	0,001473	0	0,001573
23.04.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0029	0,0003	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0013	0,0000	0,0013
24.05.2017	скв. блока № 1и, ПР1и, ПР67, ПР81	0,0041	0,0003	0,0000	0,0000	0,0007	0,0000	0,0017	0,0000	0,0016
24.06.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0038	0,0003	0,0000	0,0000	0,0007	0,0000	0,0017	0,0000	0,0016
24.07.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0030	0,0003	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000	0,0013	0,0000	0,0013
28.08.2017	скв. блока № 1и, ПР 1и, ПР66-1, ПР66-2, ПР82	0,002991	0,000304	0	0	0,000328	0	0,001327	0	0,001527
14.12.2017	ПР69, ПР83	0,0044	0,0004	0,000185	0,0001	0,000545	0	0,00195	0	0,0019
17.09.2018	скв. блока № 70, 85, ПР70, ПР85	0,0042	0,0004	0,0002	0,0001	0,0005	0,0000	0,0021	0,0000	0,0020
21.12.2018	ПР71, ПР86	0,00505	0,000455	0	0,000115	0,0006	0	0,00205	0	0,0022
09.03.2019	ПР72, ПР87	0,0044	0,0004	0,000185	0,000109	0,000555	0,000075	0,0018	0,0000165	0,0019
23.06.2019	ПР73-1, ПР73-2, 88	0,005167	0,00043	0	0,0001233	0,000657	0	0,002067	0	0,0022
22.09.2019	ПР67, ПР89-1, ПР89-2	0,004733	0,000457	0	0,00012	0,000637	0	0,001867	0	0,002133
02.12.2019	ПР73-1, ПР73-2, ПР90	0,004633	0,00042	0	0,00011	0,000633	0	0,0021	0	0,002233

Продолжение таблицы 5.7

Дата	Позиция	Средние показатели по ППК								
		Pr, г/л	Sc, г/л	Sm, г/л	Tb, г/л	Tm, г/л	SiO2, г/л	Yb, г/л	Y, г/л	Re, г/л
24.01.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,2323	0,0000	0,0013	0,0000
21.02.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0	0,000173	0	0	0	0,214909091	0	0,001427	0
23.04.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,2082	0,0000	0,0012	0,0000
24.05.2017	скв. блока № 1и, ПР1и, ПР67, ПР81	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0957	0,0000	0,0013	0,0000
24.06.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,1685	0,0000	0,0012	0,0000
24.07.2017	скв. блока № 1и и ПР1и	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,2180	0,0000	0,0012	0,0000
28.08.2017	скв. блока № 1и, ПР 1и, ПР66-1, ПР66-2, ПР82	0	0,002036	0	0	0	0	0	0,001345	0
14.12.2017	ПР69, ПР83	0,000485	0,000245	0,00044	0	0	0	0,000125	0,0019	0
17.09.2018	скв. блока № 70, 85, ПР70, ПР85	0,0000	0,0002	0,0006	0,0001	0,0000	0,1143	0,0000	0,0022	0,0000
21.12.2018	ПР71, ПР86	0	0,000295	0	0,000088	0	0,09	0	0,0021	0
09.03.2019	ПР72, ПР87	0,0005	0,000255	0,000435	0,00008	0,0000225	0,095	0,000125	0,0018	0,000095
23.06.2019	ПР73-1, ПР73-2, 88	0	0,00028	0	0,000087	0	0,143333333	0	0,002	0
22.09.2019	ПР67, ПР89-1, ПР89-2	0	0,000293	0	0,000088	0	0,11	0	0,002067	0
02.12.2019	ПР73-1, ПР73-2, ПР90	0	0,00026	0	0,000087	0	0,363333333	0	0,001967	0

В соответствии с существующими современными мировыми технологиями, переработка ППК участка № 4 месторождения Инкай, в настоящее время считается экономически не рентабельной, и по этой причине, в ближайшее время, не планируется. Но, учитывая высокие темпы развития мировой горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, при создании оптимальной технологии переработки ППК, станет возможным их отражение в настоящем Проекте, при условии выполнения всех установленных законодательством РК требований.

6. СТРАТЕГИЯ ОСВОЕНИЯ УЧАСТКА № 4 МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИНКАЙ

6.1 Основание разработки настоящего Проектного документа

ТОО «СП «ЮГХК» (далее – Предприятие) обладает правом недропользования на проведение Разведки и Добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области (ныне Туркестанская область) Республики Казахстан согласно Контракту № 1800 от 08.07.2005 года (далее - Контракт).

До 2014 года, права по Контракту на недропользование принадлежали ТОО «СП «Бетпак Дала». Дополнением № 4, рег. № 4040-ТПИ-МЭ от 17.11.2014 г., права недропользования было передано от АО «НАК «Казатомпром» в ТОО «СП «ЮГХК».

Промышленное освоение участка № 4 месторождения Инкай было начато с 2008 года. На промышленную мощность в 2000 т добытого урана в год, Предприятие вышло в 2011 году.

В 2012 г. проектной организацией ТОО «Два Кей» был разработан проектный документ «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области» [23] на основании ранее действующего Протокола ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г. До настоящего времени Предприятие осуществляет свою основную деятельность на основе этого утвержденного документа (письмо утверждение Проекта от Комитета геологии и недропользования, исх. № 17-06-1409-и от 01.08.2013 г).

11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения признала коронавирусную инфекцию COVID-19 пандемией.

В целях защиты жизни и здоровья граждан Указом Президента РК от 15 марта 2020 года в Республике Казахстан введено чрезвычайное положение, соответствующими государственными органами введены и вводятся карантины и другие ограничительные мероприятия, направленные на недопущение распространения инфекции и ограничение массового скопления людей.

Согласно подпункту 13) статьи 14 Закона Республики Казахстан «О Национальной палате предпринимателей Республики Казахстан», Национальная палата засвидетельствовала данные обстоятельства в качестве обстоятельств непреодолимой силы.

Законодательство Республики Казахстан и контракты на недропользование содержат условия о возможности полной или частичной приостановке работ по контракту, вызванной обстоятельствами непреодолимой силы.

Забота о здоровье работников, членов их семей и местного населения является приоритетом для ТОО «СП «ЮГХК». В результате чего, Товарищество было вынужденно принять ряд мер по снижению рисков заражения коронавирусной инфекцией, одной из которых был запрет на въезд на территорию добычных предприятий подрядных организаций, выполняющих работы по бурению скважин, обвязки и др. О частичной приостановке операций

по недропользованию Министерство энергетики РК ранее было оповещено письмом исх. № 0763 от 06.05.2020 года.

Плановая добыча, согласно действующей Рабочей программе к Контракту (Дополнение № 4422-ТПИ-МЭ от 29.12.2016 г.), составляет 2000 тонн урана в год, при этом фактическое исполнение прогнозируется на уровне 1500 тонн, что составляет 75 % от годового объема добычи.

Кроме того, в рамках внесения планируемых изменений и дополнений в Контракт, добычная программа Товарищества предусматривает согласованные с Участниками Товарищества компенсационные мероприятия по восстановлению объемов добычи урана с 2023 по 2029 годы от снижения объемов добычи в 2018-2022 годы в пределах допустимых изменений контрактных условий, предусмотренных законодательством Республики Казахстан (Протокол № б/н от 27.11.2020 г.).

На основании вышеизложенного, во избежание возникновения рисков неисполнения контрактных обязательств, а также учитывая рекомендации Министерства энергетики РК о внесении соответствующих изменений и дополнений в рабочую программу к Контракту, руководствуясь пунктами 12 и 13 статьи 278 Кодекса РК, ТОО «СП «ЮГХК» обратилось в Компетентный орган (заявление, исх. № 2176 от 28.12.2020 г.) с вопросом: **внести изменения в Рабочую программу к Контракту № 1800 от 08.07.2005 года на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской (ныне Туркестанской) области Республики Казахстан в части корректировки графика добычи урана с 2020 года до конца срока действия Контракта с учетом восполнения в период с 2023 по 2029 годы от снижения добычи урана в 2018-2022 годы в следующей редакции:**

Таблица 6.1 - Планируемый график добычи урана на 2020-2029 гг. с учетом принятого решения Протоколом № б/н от 27.11.2020 г.

Наименование показателя	**Ед. изм.**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Добыча урана	тн.	1500	1600	1600	2100	2300	2350	2400	2400	2400	405

Примечание к таблице: согласно предварительного расчета, проведенного в октябре 2020 г. (до корректировки Проекта), предполагалось, что:

- добыча в 2020 году составит 1500 тонны.

Однако, согласно ТО-25 за декабрь 2020 г. и отчета 8-ГР за 2020 год, фактическая добыча в 2020 году составила – 1508,004 тонны. В настоящем Проекте отражены фактические показатели по добыче за 2020 год.

На вышеуказанное обращение ТОО «СП «ЮГХК» было получено письмо-решение Министерства энергетики Республики Казахстан, исх. № 04-11/ГУ-27327 от 26.01.2021 г., выданное на основании рекомендаций экспертной комиссии (Протокол № 2/8 МЭ РК от 20.01.2021 года) о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.

С вступлением Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс) в силу, проектным документом, регламентирующим порядок проведения работ в период добычи урана, считается - Проект разработки месторождения. По этой причине название проектного документа приведено в соответствие с Кодексом: «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан». При этом указываем в названии истинную территориальную принадлежность участка № 4 месторождения Инкай в административном отношении.

Производственная программа Предприятия в настоящем Проекте разработана на:

- на период действия Контракта, а именно с 2020 – 08.07.2029 г.;
- на период до полной и комплексной отработки всех запасов, числящихся на балансе предприятия, а именно с 09.07.2029 по 2057 г.

При составлении графика добычи Проекта были учтены следующие показатели:

- фактические данные ТО-25 за декабрь 2020 года;
- фактические данные состояния запасов на 01.01.2021 г., согласно форме 8-ГР за 2020 год;
- плановые показатели предприятия на 2021 год, согласно данных ПРГР;
- плановые показатели предприятия с 2022 по 2025 гг, представленные ТОО «СП «ЮГХК»;
- компенсация добычи в период с 2023 по 2029 годы от снижения объемов добычи урана за период 2018-2022 гг., в соответствии с Протоколом внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» № б/н от 27.11.2020 г.;

Резюмируя все вышесказанное, Проектный документ разработан на основе фактических данных ТО-25 за 2020 год и плановых показателей на 2021 год и далее до полной отработки запасов, с учетом компенсации добычи в период с 2023 по 2029 годы от снижения объемов добычи урана за период 2018-2022 гг. График добычи, заложенный в настоящий Проект, представлен в Табличном приложении № 27.

Итого, за 38 последовательных лет добычи, будет добыто 1 090 127,394 тыс. $м^3$ продуктивных растворов, со средним содержанием урана – 66,4 $мг/дм^3$, что составит 72 353,304 тонн урана в продуктивных растворах.

Проектируемые горно-подготовительные работы (ГПР) и добыча урана способом ПСВ, представлены в табличных приложениях №№ 36-37 и №№ 19-20 соответственно.

6.2 Краткая характеристика добычного и перерабатывающего комплекса с описанием готовой продукции

Наименование продукции, выпускаемой на перерабатывающей установке цех по переработке продуктивных растворов (ЦППР) – урансодержащий товарный десорбат, который является полуфабрикатом, используемым для получения закиси-окиси природного урана.

Основные физико-химические свойства продуктивного раствора:

1. Содержание урана –от 40 до 68,9 мг/дм^3 (среднее ≈66,3 мг/дм^3);
2. Содержание твердых примесей – не более 20 мг/дм^3;
3. pH раствора – от 1,8 до 2,2;
4. Окислительно – восстановительный потенциал – от 400 до 450 мВ;
5. Содержание железа – от 1,2 до 1,5 г/дм^3;
6. Остаточная кислотность – от 1 до 3 г/дм^3.

Урансодержащий товарный десорбат представляет собой раствор, в основном, сульфата уранила – UO_2SO_4 и нитрата уранила – $UO_2(NO_3)_2$, находящихся в переменном соотношении. Характеристика товарного десорбата представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2 - Показатели, контролируемые при входном контроле

Показатели, контролируемые при входном контроле	Един. измер.	Значение
Содержание урана	г/дм^3	60 ± 10
Концентрация нитрат-ионов	г/дм^3	20 ± 5
Кислотность	г/дм^3	25 ± 5
Концентрация сульфид-ионов	г/дм^3	80 ± 10

Конечной готовой продукцией процесса добычи и переработки продуктивных растворов является закись-окись природного урана U_3O_8 соответствующая требованиям корпоративного стандарта СТ «НАК «Казатомпром» СТ НАК 02-2007 «Закись-окись урана. Технические условия» и СТ РК 1909 – 2017 «Концентрат урановой руды. Технические условия». Требования к физико-химическим показателям, предъявляемые к концентрату природного урана стандартом «СТ РК 1909-2017», представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Требования к физико-химическим показателям, предъявляемые к концентрату природного урана стандартом «СТ РК 1909-2017»

Примесь	Предельно допустимая концентрация (%, от общего урана)[A]	
	Максимальная концентрация примеси, не облагаемая штрафом[B]	Максимальная концентрация примеси без отбраковки[C]
1	**2**	**3**
As	0,05	0,10
B	0,005	0,10
Ca	0,05	1,00

Примесь	Предельно допустимая концентрация (%, от общего урана)[A]	
	Максимальная концентрация примеси, не облагаемая штрафом[B]	Максимальная концентрация примеси без отбраковки[C]
Углерод, рассчитанный как CO_3	0,20	0,50
F	0,01	0,10
Галогены[D]	0,05	0,10
Fe	0,15	1,00
Mg	0,02	0,50
Влажность[E]	2,0	5,0
Mo	0,10	0,30
P	0,10	0,70
K	0,20	3,00
Si, рассчитывается как SiO_2	0,50	2,50
Na	0,50	7,50
S	1,00	4,00
Th	0,10	2,50
Ti	0,01	0,05
V	0,06	0,30
Zr	0,01	0,10
U^{234}	56[F]	†62[F]

[A] Если не предусмотрено иное.
[B] Концентрат, содержащий примеси, превышающие указанные значения, облагается штрафом.
[C] Настоящие предельные значения основаны на наиболее часто используемых составах руды и технологиях переработки и могут меняться при предварительном согласовании между всеми сторонами.
[D] За исключением фтора.
[E] Определяется при отборе пробы. В случае с пероксидом урана, влажность понимается как «не содержащая влаги»: определяется путем прокаливания при температуре 110°C.
[F] Микрограммы на грамм общего количества урана (мкг/гU).

Переработка продуктивных растворов ПСВ урана участка № 4 месторождения Инкай выпуск готовой продукции в виде урансодержащего товарного десорбата в 2020 году будет осуществляться в ЦППР, расположенном на промышленной площадке рудника «Южный Инкай». Переработка ПР с выпуском товарного десорбата в ЦППР Рудника «Южный Инкай» осуществляется в соответствии с утверждённым «Технологическим регламентом на перерабатывающий комплекс» [28]. Выпуск готовой продукции - закиси-окиси урана будет производиться в Аффинажном произвдстве (АП), также расположенном на промышленной площадке рудника «Южный Инкай».

Укрупнённая технологическая схема переработки продуктивных растворов ПСВ урана и выпуска продукции в виде товарного десорбата представлена на рисунке 6.1.

Технологическая схема включает в себя следующие стадии процесса:

– Добыча урана в виде продуктивного раствора способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) растворами серной кислоты.

– Сорбцию урана из продуктивных растворов на сильноосновной анионит марки Ambersep-920 Cl в сорбционных напорных колоннах типа СНК-3м со сбросом маточников сорбции в сборники выщелачивающих растворов.

– Выгрузку насыщенного сорбента из колонн СНК-3М в буферную колонну [24].

– Загрузку отрегенерированного сорбента из «хвостовой» промывочной колонны в напорные бункера сорбента колонн СНК-3М

– Загрузку насыщенного сорбента в «головную» промывочную колонну с проведением в ней промывки сорбента от мехвзвесей маточниками сорбции со сбросом промывочных вод в шламоотстойник.

– Очистку промывочных вод от мехвзвесей путём их фильтрации.

– Загрузку насыщенного сорбента из «головной» промывочной колонны в загрузочные бункера колонн СДК-1500.

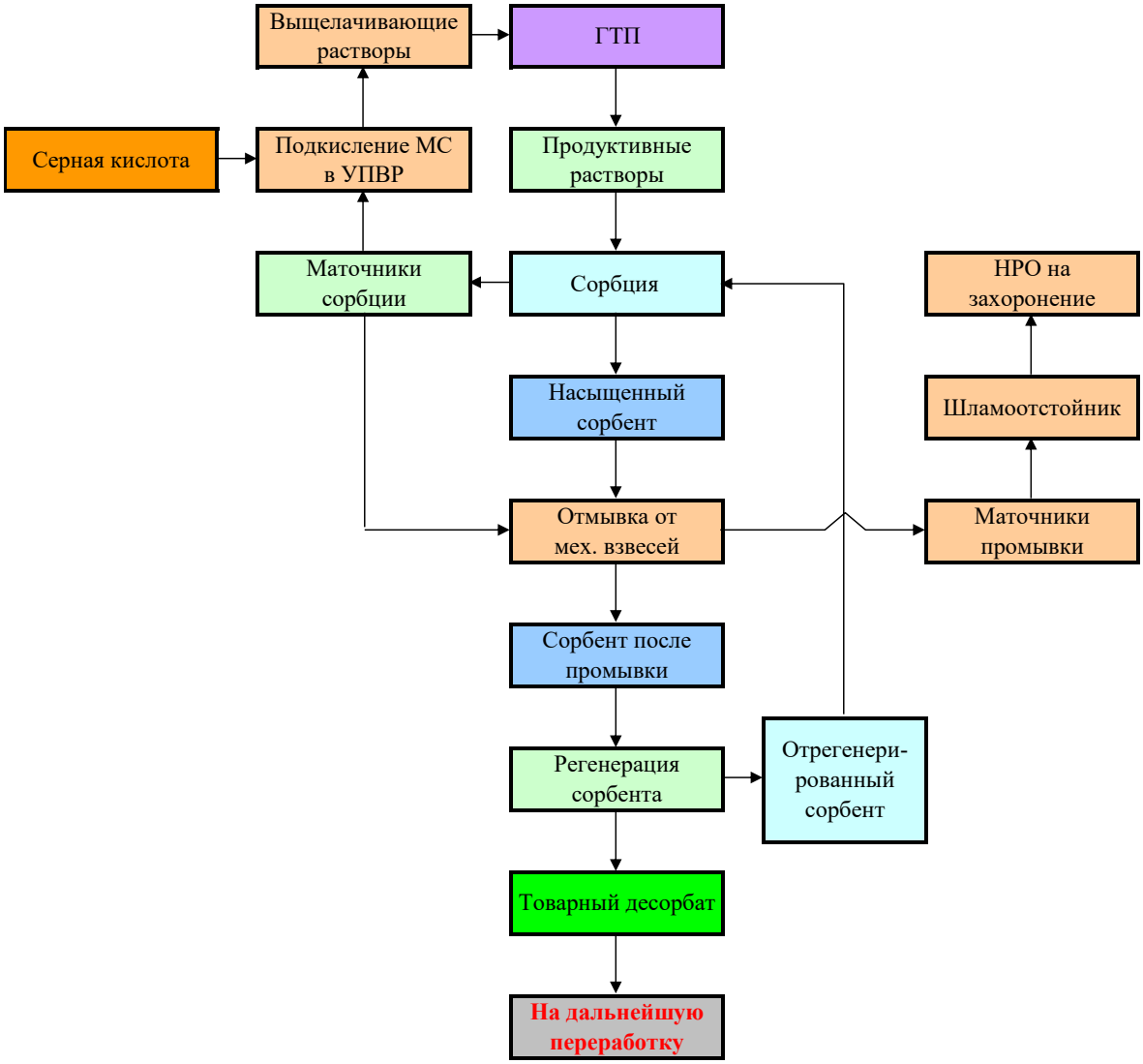


Рисунок 6.1 - Укрупнённая технологическая схема переработки продуктивных растворов ПСВ урана и выпуска продукции в виде урансодержащего товарного десорбата

– Донасыщение сорбента продуктивными растворами в зонах донасыщения I колонн СДК-1500.

– Донасыщение сорбента частью товарного десорбата в зонах донасыщения II колонн СДК-1500.

– Противоточную нитратную десорбцию урана с сорбента в зонах десорбции колонн СДК-1500.

– Вывод урансодержащего товарного десорбата из колонн СДК-1500 в сборную ёмкость.

– Противоточную промывку отдесорбированного сорбента сернокислотными растворами в зонах промывки колонн СДК-1500.

– Перегрузку отдесорбированного сорбента в «головную» колонну денитрации типа ДНК-2.

– Денитрацию сорбента сернокислотными растворами в колоннах типа ДНК-2.

– Перегрузку сорбента после денитрации в «хвостовую» промывочную колонну с проведением в ней отмывки сорбента от кислых растворов технической водой.

– Перегрузку отрегенерированного сорбента из «хвостовой» промывочной колонны в напорные бункера колонн СНК-3М.

– Затаривание урансодержащего товарного десорбата в автоцистерны-кислотовозы и его транспортировка на дальнейшую переработку на аффинажное производство.

Укрупнённая технологическая схема переработки товарного десорбата до ЗОУ представлена на рисунке 6.2.

Технологическая схема включает в себя следующие стадии процесса:

- Подача урансодержащего товарного десорбата из сборной емкости поз.219,220на каскад осаждения либо на дискретное осаждение;

- Получение пероксидной пульпы в каскаде осаждения с помощью пероксида водорода (H_2O_2) и аммиачной воды 25% (NH4OH);

- Фильтрация пульпы с промывкой, отжимом и дальней просушкой производится на фильтр прессах КМП и LAROX;

- Прокалка пероксида урана производится в обжиговых печах не прямого нагрева марки «DIVENG». Прокалка производится в трех зонах с разными температурными режимами, а также встроенной охлаждающей камерой. Выгрузка производится с каждой печи по отдельности;

- Конденсация сернистых паров, улавливание и обеспыливание печных газов (газоочистка), производится посредством 2-х ступенчатой системы газоочистки при помощи скруберов. 2 печи работают на 1 скрубер;

- Затаривание закиси-окиси производится в металлические бочки (ТУК44/8) с последующим пробоотбором, предварительным взвешиванием и дальнейшей дезактивацией;

- Передача ТУК 44/8 с продукцией производится на склад временного хранения готовой продукции по мере накопления 6-й ТУК;

- На СВХГП производится контрольное взвешивание с занесением данных. В дальнейшем производится перевозка контейнеров ТУК 44/8 с продукцией на склад ГП, где формируются партии с ГП (по 36 туков);

- По мере реализации производится подготовка к отгрузке партий с ГП посредством подрядной организации и дальнейшей транспортировкой конечному покупателю.

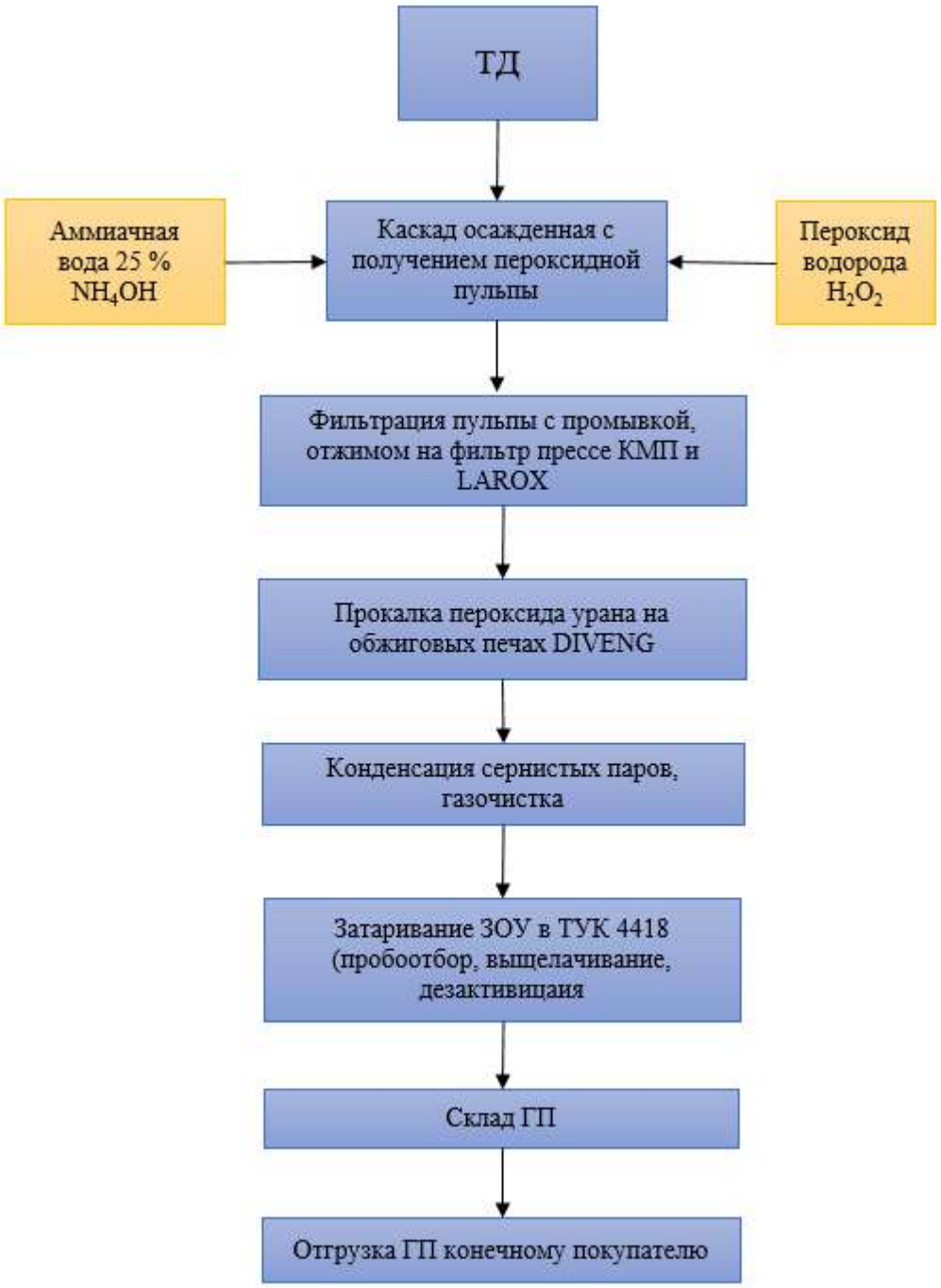


Рисунок 6.2 - Укрупнённая технологическая схема переработки Товарного десорбата до ЗОУ

6.3 Производственная программа отработки запасов участка № 4 месторождения Инкай

Производственная программа Предприятия разработана на период действия Контракта (с 2020 г. по 08.07.2029 г.), и далее до полной отработки всех балансовых запасов Предприятия в соответствии с требованиями действующего, на момент разработки Проекта, Кодекса «О недрах и недропользовании» (с 09.07.2029 г. до 2057 г.).

Производственная программа предприятия (Табличные приложения № 3 и № 4) предусматривает постепенный ввод технологических блоков с соответствующим движением запасов с учетом погашения. Планируемый прирост вскрытых запасов увязывается с графиком выполнения буровых работ. Величина прироста готовых к добыче запасов определяется календарным планом добычи урана, графиком обвязки и временем закисления.

Согласно действующему законодательству в сфере недропользования и сложившейся практике отработки месторождений урана методом ПСВ, возможны следующие поправки, применяемые к физическим показателям производственной программы и к иллюстрирующим ее разделам и таблицам по сооружению скважин, расходу кислоты на закисление и на добычу, вводу технологических блоков и собственно добыче:

1. допускаются ежегодные вариации добычи, в пределах менее чем на двадцать процентов в физическом выражении от утвержденных показателей за год без изменения горно-геологических и технологических условий отработки месторождения урана;
2. в соответствии с производственной необходимостью, определяемой, в том числе, возможным несоответствием прогнозных запасов технологических блоков результатам фактического вскрытия, очередность вскрытия блоков, приведенная в настоящем Проекте, может меняться. Равным образом могут быть изменены схемы вскрытия блоков (количество технологических скважин и их местоположение в каждом блоке), и само количество технологических блоков, что будет зависеть от фактической рудоносности.

Таким образом, в процессе освоения участка № 4 месторождения Инкай могут быть изменены схемы вскрытия технологических блоков, очередность вскрытия балансовых запасов, количество ежегодно пробуриваемых технологических, эксплуатационно-разведочных скважин, а также их местоположение. Каждое изменение упомянутых характеристик должно быть обосновано и отражено в ежегодных планах развития горных работ (ПРГР) и соответствующих отчетных документах. Одним из учредителей ТОО «СП «ЮГХК» - Национальным оператором Республики Казахстан по импорту-экспорту урана, редких металлов, ядерного топлива для атомных электрических станций АО «НАК «Казатомпром» (далее - АО «НАК «Казатомпром») разработан стандарт 16.1-2020 «Разработка плана развития горных работ» [30].

Мониторинг исполнения проектных решений будет осуществляться посредствам проведения анализа разработки месторождения урана, выполняемого проектной организацией, имеющей лицензию на

соответствующий вид деятельности, не реже одного раза в три года, в соответствии с условиями Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс). Содержание работ и требования по проводимому раз в три года анализу разработки месторождения отражаются в действующем Кодексе, а также зафиксированы в Единых правилах по рациональному и комплексному использованию недр, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 (далее – Единые правила).

Едиными правилами устанавливаются случаи, когда в рамках анализа разработки могут быть несущественно (менее двадцати процентов) скорректированы отдельные показатели проектных документов.

Анализ разработки месторождения представляет собой комплексное изучение результатов геологических, геофизических, гидродинамических и других исследований в процессе разработки на предмет выявления необходимости совершенствования системы разработки месторождения. Анализ разработки месторождения подлежит государственной экспертизе проектных документов.

В случае существенных (двадцать и более процентов) расхождений между фактическими и проектными показателями разработки месторождения при наличии обоснованного вывода по результатам анализа разработки месторождения урана о необходимости внесения изменений в проект разработки месторождения результаты анализа подлежат рассмотрению центральной комиссией в порядке, предусмотренном настоящим Кодексом для государственной экспертизы проекта разработки месторождения.

В случае принятия центральной комиссией положительного заключения по анализу разработки месторождения урана проектные решения и показатели такого анализа расцениваются в качестве проектных решений и показателей проекта разработки месторождения на период разработки, утверждения и проведения государственной экспертизы изменений и дополнений к проекту разработки месторождения, который не должен превышать один год.

Производственная программа подготовлена с использованием следующих показателей:

- количество рабочих дней в году – 365,
- количество рабочих часов в году – 8 000,
- коэффициент использования скважин – 90%,
- коэффициент извлечения урана из недр – не менее 90%.

Состояние балансовых запасов и движение вскрытых, подготовленных и готовых к добыче запасов на период действия Контракта, т.е. 2020-08.07.2029 гг., представлено в Табличном приложении № 5, а до конца отработки всех балансовых запасов, т.е. на 09.07.2029-2057 гг., в Табличном приложении № 6.

6.4 Рациональное и комплексное использование недр

Добыча урана на участке № 4 месторождении Инкай осуществляется наиболее рациональным способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) сернокислотными растворами, как наиболее благоприятным по горно-геологическим, экологическим и геотехнологическим условиям.

Проектирование добычных работ ведется в соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании», Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр, а также требований Инструкции (Методическим рекомендациям) по подземному скважинному выщелачиванию урана на месторождениях АО «НАК «Казатомпром», утвержденной Президентом АО «НАК «Казатомпром» от 01.08.2006 г., а также иных внутрихолдинговых инструкций и Правил.

Обязательным условием проведения добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай является обеспечение и проведение всех мероприятий по охране недр, рациональному и комплексному использованию недр, а также соблюдение всех требований Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Настоящим Проектом предусмотрен отдельный раздел, посвященный оценке воздействия на окружающую среду и представлен в Книге 4 (шифр: 19/25-ЭСП-ОВОС) к Проекту.

Все работы по эксплуатации полигона скважин участка № 4 месторождения Инкай, а также работы по проектированию и разработке настоящего Проекта, осуществляются в соответствии с действующими нормами и правилами в области промышленной безопасности Республики Казахстан. При выполнении работ руководствовались в первую очередь Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» и Правилами обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана, утвержденными Приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 297. Настоящим Проектом предусмотрен отдельный раздел, посвященный условиям и охране труда, санитарно-эпидемиологическим мероприятиям, мероприятиям по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций – Книга 3 (шифр: 19/25-ЭСП-ОТ, СЭМ, ГО ЧС) к Проекту.

Вскрытие рудных тел проектируется таким образом, чтоб максимально вовлечь в промышленную отработку все балансовые запасы урана, при этом очень большое внимание уделяется гидродинамическому режиму в межскважинном пространстве, так как скорость фильтрации растворов является определяющим фактором интенсивности добычи.

Выбор оптимальной сети технологических скважин основывается на нескольких геотехнологических показателях:

- морфология рудных залежей и положение их в разрезе;
- статический и динамический уровни подземных вод, напор на кровлю верхнего водоупора;
- коэффициент фильтрации участков месторождения;

- глубина залегания рудных тел.

Выбор оптимальной сети технологических скважин и расчеты геотехнологических параметров обоснованы, прежде всего, позитивным опытом эксплуатации действующих технологических блоков центральной и западной частей участка № 4 месторождения Инкай, а также результатами опытных работ по ПСВ на блоках №№ 1 и 2 (мынкудукский горизонт) и № 1 и (инкудукский горизонт).

Предприятие осуществляет постоянный контроль за полнотой извлечения урана из недр, посредствам осуществления периодических химических анализов с определением основных показателей U, pH, ОВП, поскважинно, поблочно, на выходе из пескоотстойника продуктивных растворов и далее на основных (ключевых) позициях цеха по переработке продуктивных растворов (ЦППР) и аффинажного производства (АП), а также постоянного учета производительности каждой скважины, блока в целом, полигона в целом. На предприятии функционирует автоматизированная система контроля и управления технологическими процессами – АСУ ТП «Добыча», подключённая к системе АСУ ТП рудника. Автоматизированная система контроля и управления узлами добычного комплекса предназначена для автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, диспетчеризации параметров их работы, для постоянного учёта, добытого в продуктивных растворах урана.

Следует так же отметить важность проведения эксплуатационно-разведочных работ, проводимых с целью уточнения локализации руд относительно границ зоны пластового окисления (ЗПО), уточнения распределения восстановленных и окисленных песков в рудоносном горизонте, уточнение схем вскрытия на основе вышеперечисленных сведений. Эксплуатационно-разведочные скважины для геологических блоков планируются с таким расчетом, чтобы опережать вскрытие технологических блоков с сомнительной рудоносностью, как минимум, на 0,5 года. Точное местоположение устьев и объем ежегодного эксплуатационно-разведочного бурения определяется геотехнологической службой рудника «Южный Инкай» и отражается в ПРГР. Настоящим проектом предусматривается бурение эксплуатационно-разведочных скважин в количестве 582 скважин (в период с 2020 г. по 08.07.2029 г. – 144 скважин, с 09.07.2029 г. по 2050 г. – 438 скважин), средней глубиной 554 м.

Учитывая результаты работ на участке № 4 месторождения Инкай, а также опыт работ на месторождениях АО «НАК «Казатомпром», настоящим Проектом плановые потери урана принимаются в размере не более 10%.

Отработку блока (участка, скважины) можно считать завершенной при необратимом снижении содержания урана в продуктивных растворах до уровня ниже минимально-промышленного ≈19,4 мг/дм^3. Минимально-промышленное содержание было рассчитано в рамках анализа чувствительности проекта в Книге 5 «Технико-экономическое обоснование» (шифр: 19/25-ЭСП-ТЭО). Был проведен расчет минимального содержания урана в продуктивных растворах, который обуславливает точку безубыточности проекта.

ППК - рений, скандий, селен, молибден, редкие земли в добыче и переработке не участвуют, по следующим причинам:

- Содержание ППК в урановорудной массе, так и во вмещающих породах находятся на уровне кларковых для района месторождения Инкай. Концентраций, превышающих установленные минимально-промышленные значения каких-либо элементов, не выявлено.

- По результатам геотехнологических исследований лабораторных проб (2006-2007 гг.) из урановых руд мынкудукского горизонта за два периода разведочных работ сделаны выводы о том, что попутное извлечение рения и скандия нецелесообразно по причине их низкого содержания в продуктивных растворах [17].

- В результате проведенных лабораторных исследований технологических свойств руд инкудукского горизонта (2015 г.) установлено, что содержания попутных полезных компонентов чрезвычайно малы и не представляют промышленного интереса для их попутной добычи при ПСВ урана [20].

- В соответствии с существующими современными мировыми технологиями, переработка ППК участка № 4 месторождения Инкай, в настоящее время считается экономически не рентабельной, и по этой причине, в ближайшее время, не планируется. Но, учитывая высокие темпы развития мировой горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, при создании оптимальной технологии переработки ППК, станет возможным их отражение в настоящем Проекте, при условии выполнения всех установленных законодательством РК требований.

Предприятие осуществляет *ежеквартальный* мониторинг содержаний ППК в добытых продуктивных растворах участка № 4 месторождения Инкай, результаты анализов заносятся в соответствующий журнал по учету.

Информация о запасах ППК, отнесенных к забалансовым, отражена в разделе 5.4, подробное описание ППК уранового месторождения Инкай (участок № 4) приводится в разделе 3.6.3 настоящей Пояснительной записки.

Для контроля возможного воздействия технологических растворов на подземные воды, проектируются наблюдательные скважины на продуктивный, под- и надпродуктивные горизонты. С помощью этих скважин будет отслеживаться растекание технологических растворов за контуры блоков. Также запланированы наблюдательные скважины внутри технологических блоков, сооружаемые для контроля процесса ПСВ. Назначение, принципы определения местоположения наблюдательных скважин и годовые объемы сооружения описаны, в разделе 8.3 настоящей Пояснительной записки. Общее количество наблюдательных скважин различного назначения составляет 1044 (в период с 2020 г. по 08.07.2029 г. – 242 скважин, с 09.07.2029 г. по 2055 г. – 802 скважин), бурение их предусмотрено с 2020 по 2054 гг.

6.5 Состояние горно-подготовительных и добычных работ на начало проектирования

Участок № 4 месторождения Инкай находится в промышленном освоении более 13 лет, с 2008 г. За этот период времени накоплен значительный положительный опыт эксплуатации, который, несомненно, будет учитываться при определении основных геотехнологических параметров, заложенных в настоящий Проект.

На участке № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2021 г. было сооружено 106 технологических блоков, из них:

- 68 технологических блоков находятся в эксплуатации;
- 35 технологических блоков выведено из эксплуатации по причине достижения планового коэффициента извлечения и снижения содержания урана в ПР ниже минимально промышленного;
- 3 технологических блока находятся на закислении (№№ 136, 100, 133).

Отработка запасов по состоянию на 01.01.2021 г. составила:

- для блоков мынкудукского горизонта:

- техн. блок № 1 90,6%
- техн. блок № 2 92,4%
- техн. блок № 3 90,1%
- техн. блок № 4 90,0%
- техн. блок № 5 92,0%
- техн. блок № 6 90,3%
- техн. блок № 7 90,0%
- техн. блок № 13 90,3%
- техн. блок № 15 90,1%
- техн. блок № 14 90,0%
- техн. блок № 11 90,1%
- техн. блок № 9 101,9%
- техн. блок № 8 90,0%
- техн. блок № 10 90,6%
- техн. блок № 12 91,2%
- техн. блок № 16 90,0%
- техн. блок № 19 91,7%
- техн. блок № 17 91,5%
- техн. блок № 18 90,9%
- техн. блок № 20 70,6%
- техн. блок № 21 88,3%
- техн. блок № 22 77,1%
- техн. блок № 23 90,2%
- техн. блок № 29 91,0%
- техн. блок № 24-1 90,4%
- техн. блок № 24-2 90,7%
- техн. блок № 25-1 87,3%
- техн. блок № 25-2 90,0%
- техн. блок № 26 87,0%

- техн. блок № 34 90,2%
- техн. блок № 35 90,0%
- техн. блок № 27 90,8%
- техн. блок № 28 89,8%
- техн. блок № 31 90,1%
- техн. блок № 32 90,2%
- техн. блок № 32а 90,1%
- техн. блок № 37 91,1%
- техн. блок № 38 90,4%
- техн. блок № 33 86,5%
- техн. блок № 36 89,8%
- техн. блок № 50 90,6%
- техн. блок № 47 91,4%
- техн. блок № 43 95,0%
- техн. блок № 51 91,6%
- техн. блок № 48 90,5%
- техн. блок № 45 91,6%
- техн. блок № 46 91,6%
- техн. блок № 57 91,8%
- техн. блок № 44 90,1%
- техн. блок № 40 91,9%
- техн. блок № 55 93,4%
- техн. блок № 56 91,6%
- техн. блок № 62 90,9%
- техн. блок № 58 91,3%
- техн. блок № 39 90,3%
- техн. блок № 59 88,9%
- техн. блок № 72 90,7%
- техн. блок № 30 86,2%
- техн. блок № 63 94,5%
- техн. блок № 60 92,9%
- техн. блок № 71 91,7%
- техн. блок № 66 91,8%
- техн. блок № 65 90,9%
- техн. блок № 69 90,8%
- техн. блок № 70 89,9%
- техн. блок № 67 78,5%
- техн. блок № 61 93,4%
- техн. блок № 64 93,6%
- техн. блок № 73 76,3%
- техн. блок № 49 91,4%
- техн. блок № 79 75,8%
- техн. блок № 52 56,7%
- техн. блок № 99 47,9%
- техн. блок № 98 13,6%
- техн. блок № 101 22,4%

- техн. блок № 42 21,3%
- техн. блок № 41 5,8%

- для блоков инкудукского горизонта:

- техн. блок № 1И 91,5%
- техн. блок № 80 95,3%
- техн. блок № 81 96,1%
- техн. блок № 76 72,1%
- техн. блок № 75 86,7%
- техн. блок № 77 79,4%
- техн. блок № 79 75,8%
- техн. блок № 82 79,9%
- техн. блок № 83 60,1%
- техн. блок № 84 71,1%
- техн. блок № 85 91,8%
- техн. блок № 86 79,4%
- техн. блок № 87 57,4%
- техн. блок № 89 79,2%
- техн. блок № 88 67,8%
- техн. блок № 92 62,5%
- техн. блок № 90 93,8%
- техн. блок № 96 79,7%
- техн. блок № 78 79,1%
- техн. блок № 95 70,8%
- техн. блок № 94 78,2%
- техн. блок № 97 85,1%
- техн. блок № 106 49,2%
- техн. блок № 104 39,8%
- техн. блок № 109 28,0%
- техн. блок № 105 29,7%
- техн. блок № 93 41,7%

В декабре 2020 г. в добыче урана принимали участие 273 откачных и 1206 закачных скважин, отношение $N_{ЗС}$ к $N_{ОС.}$ = 4,42.

Производительность технологических скважин в этот период времени составила:

по всем технологическим блокам:

- средний дебит откачных скважин: 7,7 м^3/час;
- приёмистость закачных скважин: 1,6 м^3/час.

по технологическим блокам мынкудукского горизонта:

- средний дебит откачных скважин: 7,7 м^3/час;
- приёмистость закачных скважин: 1,4 м^3/час.

по технологическим блокам инкудукского горизонта:

- средний дебит откачных скважин: 7,8 м^3/час;
- приёмистость закачных скважин: 1,7 м^3/час.

Основные характеристики технологических растворов были следующие:

- содержание урана в продуктивных растворах: 61,90 мг/л;

Фактически достигнутые производственные показатели в целом для участка составили:

- добыча урана: 21 255,448 т;
- степень извлечения урана из недр на основе анализа и усреднения показателей, достигнутых по технологическим блокам, выведенным из эксплуатации: 90,9 %.

Фактические удельные расходы серной кислоты составили:

<u>по всем технологическим блокам:</u>

- на закисление: 3,05 кг/тГРМ;
- на выщелачивание: 61,86 кг/кгU.

<u>по технологическим блокам мынкудукского горизонта:</u>

- на закисление: 3,16 кг/тГРМ;
- на выщелачивание: 62,18 кг/кгU.

<u>по технологическим блокам инкудукского горизонта:</u>

- на закисление: 2,77 кг/тГРМ;
- на выщелачивание: 60,65 кг/кгU.

Обзорная карта участка № 4 месторождения Инкай с отражением фактической ситуации по состоянию на 01.01.2021 г. представлена в графическом приложении № 2 (Папка 2 «Наземный комплекс. Графические материалы», шифр: 19/25-ЭСП-НК-ГМ). Более детально, в укрупненном масштабе, данную ситуацию можно увидеть в графическом приложении № 3, (листы 1÷6).

Основные показатели промышленной отработки запасов урана на технологических блоках мынкудукского и инкудукского горизонтов участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2021 г., взятые по данным, приведенным в приложении 1 к Техническому отчёту ТО-1/ТО-25 ТОО «СП «ЮГХК» за декабрь 2021 года, показаны в таблицах 6.4 и 6.5.

.

Таблица 6.4 - Основные показатели промышленной отработки запасов урана на технологических блоках мынкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2021 г.

№ техн. Блока	ГРМ, тыс. т	Запасы, т	Производительность откачных скважин, м3/час	Производительность закачных скважин, м3/час	Содержание урана в ПР, мг/л	Коэффициент извлечения урана из недр, %	Ж:Т	Удельный расход серной кислоты (100%) на закисление, кг/тГРМ	Удельный расход серной кислоты (100%) на выщелачивание,кг/кг U
1	1255	240	0,0	0,0	0,00	90,6	3,15	5,01	59,79
2	1395	343	0,0	0,0	0,00	92,4	3,39	2,8	32,72
3	1574	416	0,0	0,0	0,00	90,1	4,57	2,51	37,27
4	921	272	0,0	0,0	0,00	90,0	5,63	5,14	70,75
5	1041	162	0,0	0,0	0,00	92,0	3,18	2,43	73,57
6	1298	292	0,0	0,0	0,00	90,3	3,01	3,48	52,26
7	1142	281	0,0	0,0	0,00	90,0	5,03	3,93	57,15
13	1356	182	0,0	0,0	0,00	90,3	3,96	3,86	100,91
15	1603	395	0,0	0,0	0,00	90,1	4,20	3,12	43,46
14	2064	321	0,0	0,0	0,00	90,0	3,47	3,87	69,9
11	2331	696	0,0	0,0	0,00	90,1	3,08	4,26	34,19
9	1729	399	0,0	0,0	0,00	101,9	2,99	3,2	34,17
8	948	110	0,0	0,0	0,00	90,0	3,65	3,12	124,34
10	1525	200	0,0	0,0	0,00	90,6	2,66	2,5	74,91
12	2442	525	0,0	0,0	0,00	91,2	2,31	2,76	49,27
16	2005	447	6,6	1,1	22,13	90,0	3,21	2,33	51,1
19	1908	446	6,5	2,0	22,31	91,7	3,75	2,47	44,3
17	2103	518	8,9	2,7	23,41	91,5	3,49	2,49	48,16
18	1532	409	0,0	0,0	0,00	90,9	3,77	3,77	43,9
20	2057	229	7,0	1,2	44,86	70,6	1,87	2,65	58,15
21	2165	457	7,7	1,4	31,23	88,3	4,07	3,14	45,26
22	1999	457	0,0	0,0	0,00	77,1	3,35	3,16	55,69
23	1528	214	0,0	0,0	0,00	90,2	2,92	3,14	73,63
29	1467	216	7,4	1,9	32,71	91,0	3,28	1,54	92,98
24-1	1086	199	0,0	0,0	0,00	90,4	3,01	3,47	99,02
24-2	946	273	0,0	0,0	0,00	90,7	4,16	3,62	61,05
25-1	834	276	0,0	0,0	0,00	87,3	4,76	3,44	54,1
25-2	656	145	0,0	0,0	0,00	90,0	3,41	2,81	58,76

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

№ техн. Блока	ГРМ, тыс. т	Запасы, т	Производительность откачных скважин, м3/час	Производительность закачных скважин, м3/час	Содержание урана в ПР, мг/л	Коэффициент извлечения урана из недр, %	Ж:Т	Удельный расход серной кислоты (100%) на закисление, кг/тГРМ	Удельный расход серной кислоты (100%) на выщелачивание,кг/кг U
26	1170	271	7,1	1,2	42,74	87,0	4,19	4,04	70,41
34	1239	254	0,0	0,0	0,00	90,2	4,31	2,95	64,81
35	1143	238	0,0	0,0	0,00	90,0	4,15	3,34	78,96
27	910	311	0,0	0,0	0,00	90,8	5,38	3,45	59,03
28	800	208	8,4	1,7	29,18	89,8	4,50	2,82	54,62
31	1019	225	0,0	0,0	0,00	90,1	3,72	2,72	89,22
32	1060	244	0,0	0,0	0,00	90,2	5,12	2,63	103,62
32а	515	122	0,0	0,0	0,00	90,1	4,82	3,38	85,57
37	466	61	0,0	0,0	0,00	91,1	3,09	10,19	93,44
38	617	87	0,0	0,0	0,00	90,4	2,89	6,19	83,9
33	950	172	7,2	1,8	37,71	86,5	3,82	4,54	87,58
36	983	195	8,2	1,5	24,42	89,8	4,04	4,57	102,79
50	878	324	0,0	0,0	0,00	90,6	2,84	4,27	48,46
47	932	362	0,0	0,0	0,00	91,4	4,72	3,81	52,34
43	325	80	0,0	0,0	0,00	95,0	3,24	3,6	92,26
51	814	478	7,8	1,6	23,28	91,6	5,30	2,95	42,4
48	713	299	0,0	0,0	0,00	90,5	4,78	3,44	40,03
45	583	139	0,0	0,0	0,00	91,6	3,27	3,37	87,62
46	656	198	0,0	0,0	0,00	91,6	4,60	3,38	63,17
57	414	119	0,0	0,0	0,00	91,8	3,40	3,38	42,21
44	849	151	7,3	2,0	26,46	90,1	3,66	3,38	109,91
40	970	173	6,4	1,6	24,01	91,9	3,03	2,71	105,85
55	648	225	7,0	1,8	23,19	93,4	2,91	2,71	40,32
56	677	251	0,0	0,0	0,00	91,6	4,80	2,71	55,18
62	1472	287	6,5	1,6	23,95	90,9	3,16	2,71	104,36
58	824	234	5,9	1,2	23,81	91,3	3,85	2,71	63,09
39	1028	127	0,0	0,0	0,00	90,3	2,36	2,71	95,17
59	1033	203	6,3	1,7	29,02	88,9	3,15	2,71	77,1
72	1053	329	0,0	0,0	0,00	90,7	3,22	2,71	60,91
30	901	145	8,2	1,1	31,70	86,2	2,91	2,71	84,43

19/25-ЭСП-ДК-ПЗ

Формат А4

№ техн. Блока	ГРМ, тыс. т	Запасы, т	Производительность откачных скважин, м3/час	Производительность закачных скважин, м3/час	Содержание урана в ПР, мг/л	Коэффициент извлечения урана из недр, %	Ж:Т	Удельный расход серной кислоты (100%) на закисление, кг/тГРМ	Удельный расход серной кислоты (100%) на выщелачивание,кг/кг U
63	526	100	0,0	0,0	0,00	94,5	1,61	2,71	59,58
60	752	142	0,0	0,0	0,00	92,9	3,14	2,71	82,49
71	725	342	0,0	0,0	0,00	91,7	3,63	2,71	41,57
66	1471	323	8,0	2,2	27,00	91,8	2,73	2,71	91,55
65	949	227	6,6	2,2	33,74	90,9	3,21	2,71	70,69
69	899	216	5,7	1,7	24,16	90,8	2,91	2,71	57,66
70	1572	418	9,4	2,4	36,19	89,9	3,05	2,71	60,72
67	1074	208	7,0	1,4	49,30	78,5	2,30	2,71	96,38
61	606	105	0,0	0,0	0,00	93,4	2,53	2,71	55,88
64	831	119	0,0	0,0	0,00	93,6	2,34	2,71	71,69
73	1759	221	8,4	1,2	48,55	76,3	1,84	2,71	108,86
49	1442	246	11,3	3,8	39,13	91,4	2,02	2,71	72,44
52	1628	151	6,0	1,3	45,60	56,7	1,09	2,71	99,07
99	881	137	7,3	1,1	95,28	47,9	0,81	2,71	43,11
98	728	254	7,5	1,3	75,10	13,6	0,52	7,42	78,77
101	792	264	5,8	1,7	170,32	22,4	0,42	4,57	39,04
42	1562	248	8,1	1,7	121,27	21,3	0,21	2,71	73,48
41	1168	232	12,3	2,2	189,62	5,8	0,06	2,71	36,46
Сумма/среднее:	**87917**	**19585**	**7,7**	**1,4**	**66,8**	**90,9***	**3,21**	**3,28**	**62,18**

*Среднее значение коэффициента извлечения урана из недр посчитано по блокам, выведенным из эксплуатации.

Условные обозначения к таблице:

- к столбцу 7:

121,27 отмечены блока с коэффициентом извлечения больше 90%;

76,3 отмечены блока с коэффициентом извлечения в пределах 70-90%;

45,60 отмечены блока с коэффициентом извлечения меньше 70%;

- к столбцу 4÷6:

0,00 отмечаны остановленные блока

Таблица 6.5 - Основные показатели промышленной отработки запасов урана на технологических блоках инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2021 г.

№ техн. Блока	ГРМ, тыс. т	Запасы, т	Производительность откачных скважин, м3/час	Производительность закачных скважин, м3/час	Содержание урана в ПР, мг/л	Коэффициент извлечения урана из недр, %	Ж:Т	Удельный расход серной кислоты (100%) на закисление, кг/тГРМ	Удельный расход серной кислоты (100%) на выщелачивание,кг/кгU
1И	1338	123	0,0	0,0	0,00	91,5	1,83	3,24	73,31
76	1517	237	9,6	2,3	44,11	72,1	1,33	2,71	57,14
75	1130	246	8,8	2,4	42,72	86,7	2,26	2,71	71,97
77	1175	217	7,8	2,6	45,31	79,4	2,15	2,71	61,54
80	996	170	7,5	1,5	62,35	95,3	1,67	2,71	77,26
81	2432	379	6,5	1,6	45,04	96,1	1,85	2,71	55,73
79	1463	175	8,1	2,4	39,28	75,8	1,44	2,71	86
82	737	174	7,0	2,4	59,32	79,9	2,12	2,71	56,63
83	1704	312	7,0	1,2	44,36	60,1	1,77	2,71	69,49
84	1222	298	7,2	1,5	44,24	71,1	2,06	2,71	65,22
85	1150	137	7,8	1,2	52,94	91,8	1,41	2,71	76,09
86	1724	398	8,2	2,1	60,45	79,4	1,79	2,71	46,43
87	1182	174	8,3	1,3	55,37	57,4	1,39	2,71	87,89
89	1213	237	7,9	1,2	65,06	79,2	2,02	2,71	91,43
88	1193	300	7,5	1,4	62,81	67,8	1,86	2,71	47,82
92	1917	195	7,2	2,6	47,94	62,5	1,14	2,71	94,73
90	1383	346	7,7	2,1	50,00	93,8	2,19	4,05	31,21
96	1467	236	7,9	1,6	63,29	79,7	1,28	2,71	51,75
78	699	94	7,1	2,2	33,46	79,1	1,71	2,71	70,48
95	901	218	9,5	1,3	101,80	70,8	1,11	2,54	39,67
94	1060	296	7,7	1,6	82,65	78,2	1,43	2,1	32,14
97	1442	233	8,1	1,9	74,70	85,1	1,21	2,71	44,74
106	1164	294	7,9	1,1	86,00	49,2	0,98	2,17	52,03
104	898	142	7,5	1,9	67,43	39,8	0,91	3,8	75,71
109	2096	409	6,4	1,1	65,23	28,0	0,63	2,71	82,76

№ техн. Блока	ГРМ, тыс. т	Запасы, т	Производительность откачных скважин, м3/час	Производительность закачных скважин, м3/час	Содержание урана в ПР, мг/л	Коэффициент извлечения урана из недр, %	Ж:Т	Удельный расход серной кислоты (100%) на закисление, кг/тГРМ	Удельный расход серной кислоты (100%) на выщелачивание,кг/кгU
105	778	113	8,8	1,4	58,41	29,7	0,59	2,71	118,56
93	1074	106	7,5	1,8	71,67	41,7	0,61	2,71	109,94
Сумма/среднее:	35055	6259	**7,8**	**1,7**	**58,40**	**91,5***	**1,51**	**2,77**	**60,65**

*Поскольку технологические блоки инкудукского горизонта находятся в стадии активного выщелачивания и доработки, коэффициент извлечения урана из недр опирается только на показатель блока № 1И.

Условные обозначения к таблице:

- к столбцу 7:

93,8 отмечены блока с коэффициентом извлечения больше 90%;
85,1 отмечены блока с коэффициентом извлечения в пределах 70-90%;
41,7 отмечены блока с коэффициентом извлечения меньше 70%;

- к столбцу 4÷6:

0,00 отмечаны остановленные блока

По данным, приведённым в таблицах 6.4 и 6.5 построены графики отдельно для блоков мынкудукского и инкудукского горизонтов:

- изменения степени извлечения урана из недр от отношения Ж:Т (рисунки 6.3 и 6.4);
- изменения содержания урана в продуктивных растворах от отношения Ж:Т (рисунки 6.5 и 6.6);
- изменения удельного расхода серной кислоты на выщелачивание от степени извлечения (рисунки 6.7 и 6.8).

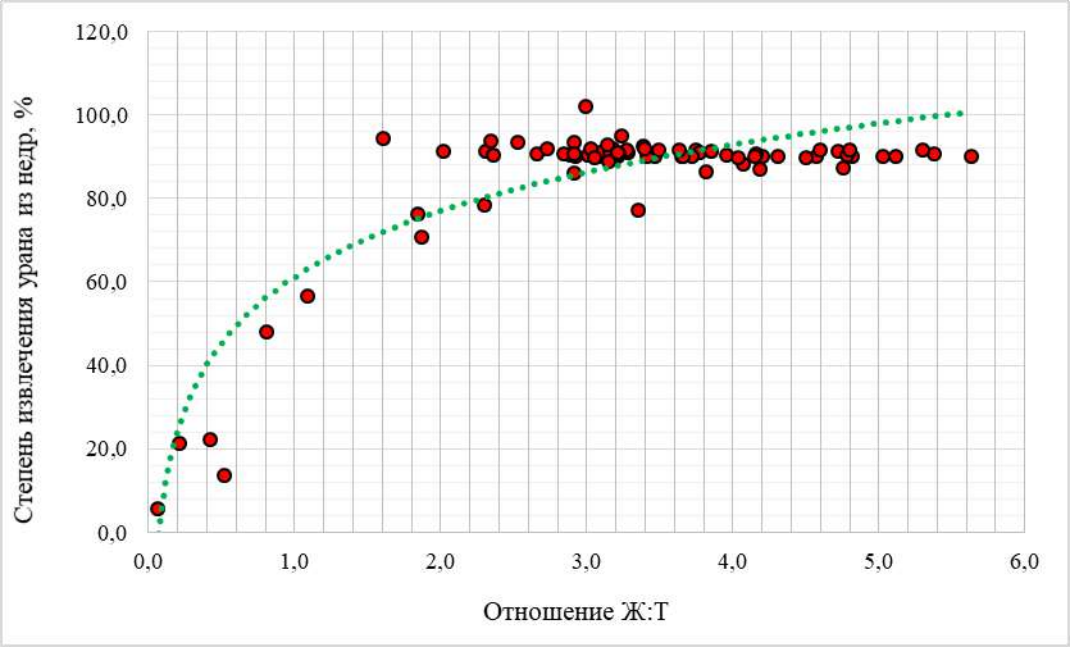


Рисунок 6.3 - Изменение степени извлечения урана из недр от отношения Ж:Т для технологических блоков мынкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)

Из всех 76-ти технологических блоков мынкудукского горизонта, только на блоке № 9 имеет переизвлечение урана – более 100 %, что, возможно, объясняется погрешностью при первоначальном подсчёте запасов. Также, возможно, что в переизвлечении сыграли определенную роль забалансовые запасы, вовлеченные в отработку при ПСВ.

Степень извлечения урана из недр на блоках мынкудука достаточно равномерна и прослеживается её явная зависимость от отношения Ж:Т:

- на технологических блоках с достигнутыми показателями степени извлечения до 70 %, показатель Ж:Т изменяется в пределах от 0,06 до 1,09; средними для этого интервала являются показатели степени извлечения ≈28,0 % и отношения Ж:Т ≈0,52;

- на технологических блоках с достигнутыми показателями степени извлечения от 70 до 90 %, отношение Ж:Т изменяется в пределах от 1,84 до 5,63; средними для этого интервала являются показатели степени извлечения ≈85,4 % и отношения Ж:Т ≈3,62;

- на технологических блоках с достигнутыми показателями степени извлечения свыше 90 %, отношение Ж:Т изменяется в пределах от 1,61 до 5,38;

средними для этого интервала являются показатели степени извлечения ≈91,5 % и отношения Ж:Т ≈3,48;

- извлечение урана из недр, превышающее контрактный показатель, равный 90 %, достигнуто на 75% всех технологических блоках мынкудука (а именно на 57-ми блоках из 76).

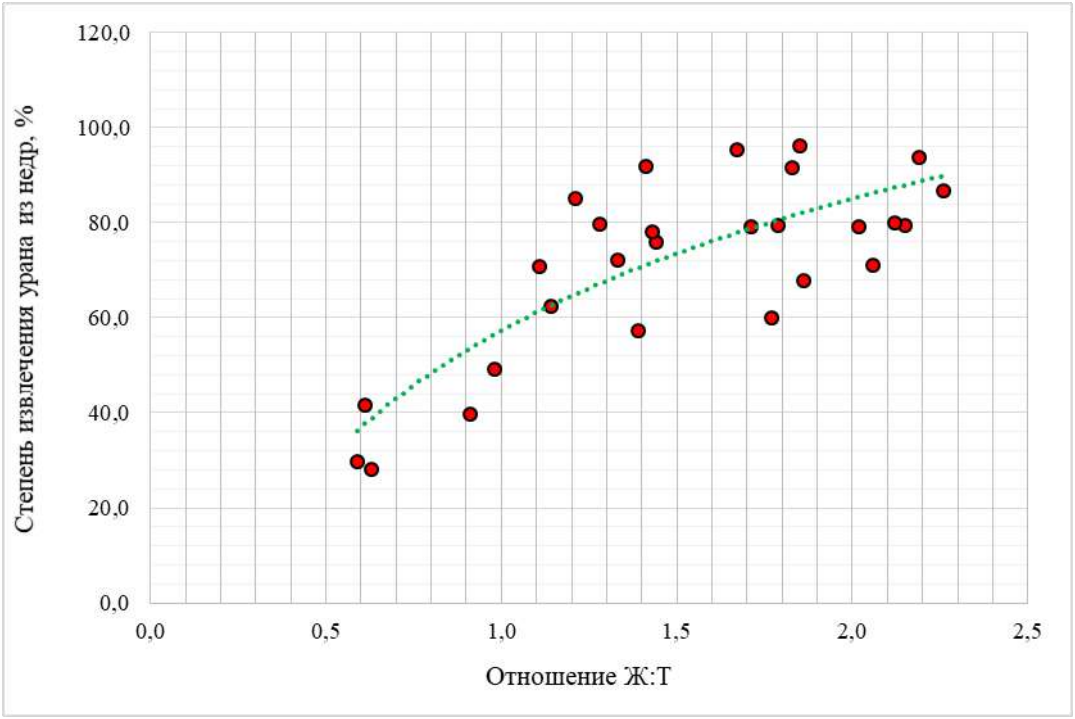


Рисунок 6.4 - Изменение степени извлечения урана из недр от отношения Ж:Т для технологических блоков инкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)

Степень извлечения урана из недр для блоков инкудукского горизонта достаточно равномерна и прослеживается её явная зависимость от отношения Ж:Т:

- на технологических блоках с достигнутыми показателями степени извлечения до 70 %, отношение Ж:Т изменяется в пределах от 0,59 до 1,86, средними для этого интервала являются параметры степени извлечения ≈48,5 % и отношения Ж:Т ≈1,10;

- на технологических блоках с достигнутыми показателями степени извлечения от 70 до 90 %, отношение Ж:Т изменяется в пределах от 1,11 до 2,26, средними для этого интервала являются параметры степени извлечения ≈78,2 % и отношения Ж:Т ≈1,69;

- на технологических блоках с достигнутыми показателями степени извлечения свыше 90 %, отношение Ж:Т изменяется в пределах от 1,41 до 2,19, средними для этого интервала являются параметры степени извлечения ≈93,7 % и отношения Ж:Т ≈1,79;

- извлечение урана из недр превышающее контрактный показатель, равный 90 %, достигнуто на 19 % всех технологических блоков инкудукского горизонта (а именно на 5-ти блоках из 27).

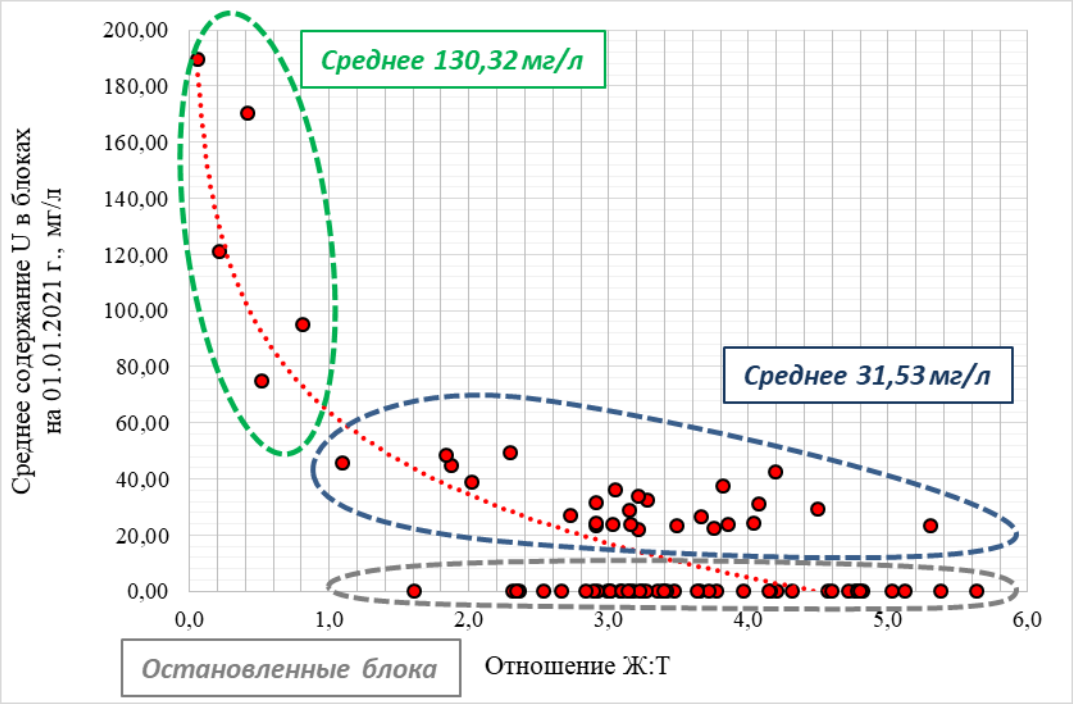


Рисунок 6.5 - Изменение содержания урана в продуктивных растворах от отношения Ж:Т для технологических блоков мынкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)

Из графика 6.5 видно, что, визуально, блока мынкудукского горизонта можно разделить на три группы: блока остановленные; блока, со средним содержанием до 60 мг/л; блока, со средним содержанием свыше 60 мг/л.

Содержание урана в продуктивных растворах зависит от удельной продуктивности и параметров процесса выщелачивания, режимов подачи серной кислоты в выщелачивающих растворах:

- на техн. блоках со средним содержанием от 75,10 до 189,62 мг/л, наблюдается изменение отношения Ж:Т от 0,06 до 0,81;
- на техн. блоках со средним содержанием от 22,13 до 49,30 мг/л, отношение варьируются от 1,09 до 5,30.

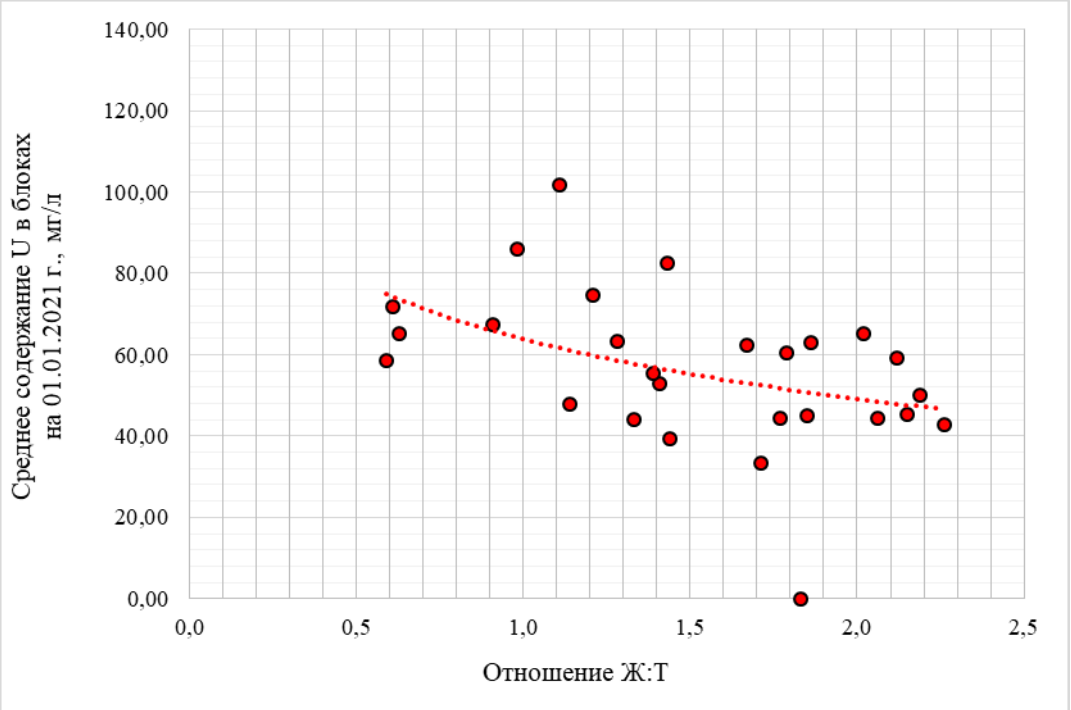


Рисунок 6.6 - Изменение содержания урана в продуктивных растворах от отношения Ж:Т для технологических блоков инкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)

На технологических блоках инкудука так же наблюдается классическая зависимость содержания урана в ПР от Ж:Т:

- на техн. блоках со средним содержанием от 58,41 до 86,00 мг/л изменения в показателе отношение Ж:Т варьируются от 0,59 до 0,98;
- на техн. блоках со средним содержанием от 39,28 до 101,80 мг/л изменения в показателе отношение Ж:Т варьируются от 1,11 до 1,44;
- на техн. блоках инкудукского горизонта со средним содержанием от 33,46 до 65,06 мг/л изменения в показателе отношение Ж:Т варьируются от 1,67 до 2,26.

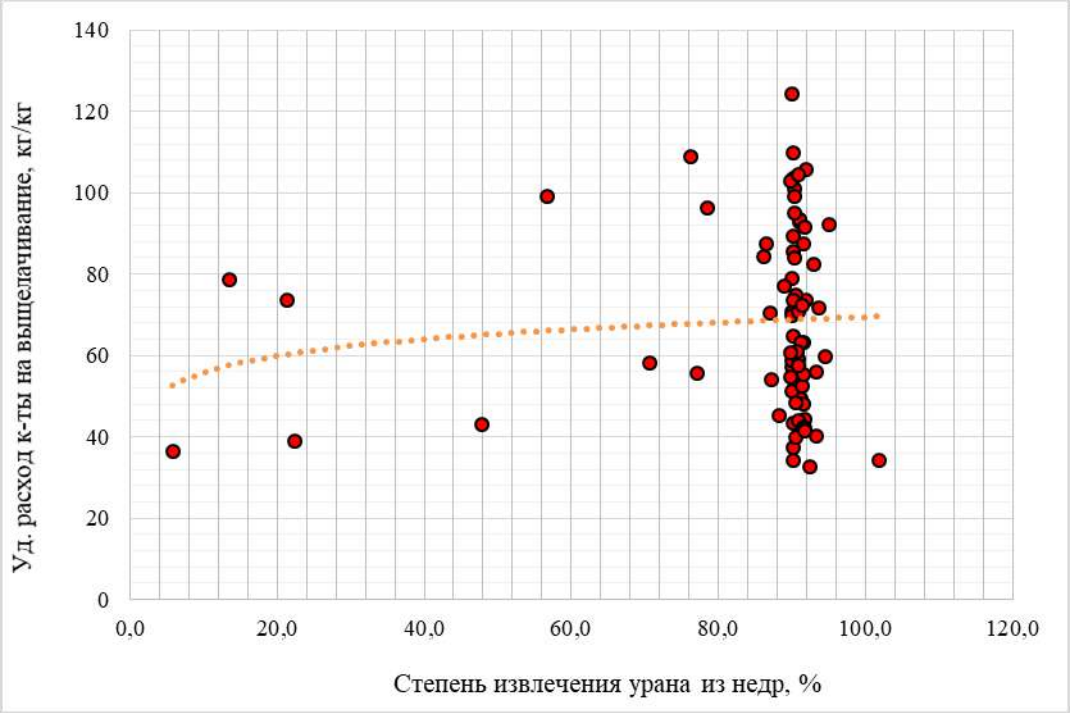


Рисунок 6.7 - Изменение удельного расхода кислоты на выщелачивание от степени извлечения урана из недр для технологических блоков мынкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)

Удельные расходы серной кислоты на закисление находятся в пределах от 1,54 до 10,19 кг/тГРМ, средний показатель составляет 3,28 кг/тГРМ.

Удельные расходы серной кислоты на выщелачивание технологических блоков мынкудукского горизонта, условно можно разделить на 3 группы: с удельным расходом кислоты между 20÷60 кг/кгU, с удельным расходом кислоты между 60÷100 кг/кгU и с удельным расходом кислоты выше 100 кг/кгU.

- 45% всех технологических блоков (34 блоков из 76) мынкудукского горизонта имеют удельный расход кислоты на выщелачивание в диапазоне 20 - 60 кг/кгU, средний показатель составляет 48 кг/кгU.
- 45% всех технологических блоков (34 блоков из 76) мынкудукского горизонта имеют удельный расход кислоты на выщелачивание в диапазоне 60 - 100 кг/кгU, средний показатель составляет 79 кг/кгU.
- 10% всех технологических блоков мынкудукского горизонта (8 блоков из 76) имеют удельный расход кислоты на выщелачивание больше 100 кг/кгU. В основном это блоки, расположенные в центральной части месторождения: блок № 13 (100,91 кг/кгU), блок № 8 (124,34 кг/кгU), блок № 32 (103,62 кг/кгU), блок № 36 (102,79 кг/кгU), блок № 44 (109,91 кг/кгU), блок № 40 (105,85 кг/кгU), блок № 62 (104,36 кг/кгU), и блок, расположенный в западной части месторождения: № 73 (108,86 кг/кгU). Средний показатель по этим блокам составляет 108 кг/кгU. Высокий расход серной кислоты на выщелачивание при достаточно значительных показателях коэффициента извлечения объясняется сохранением среднего содержания урана в ПР на достаточно высоком уровне. Для поддержания стабильности процесса

выщелачивания на таких блоках, с целью качественной их отработки, подкисление ВР продолжается, даже при извлечении свыше 70÷80%.

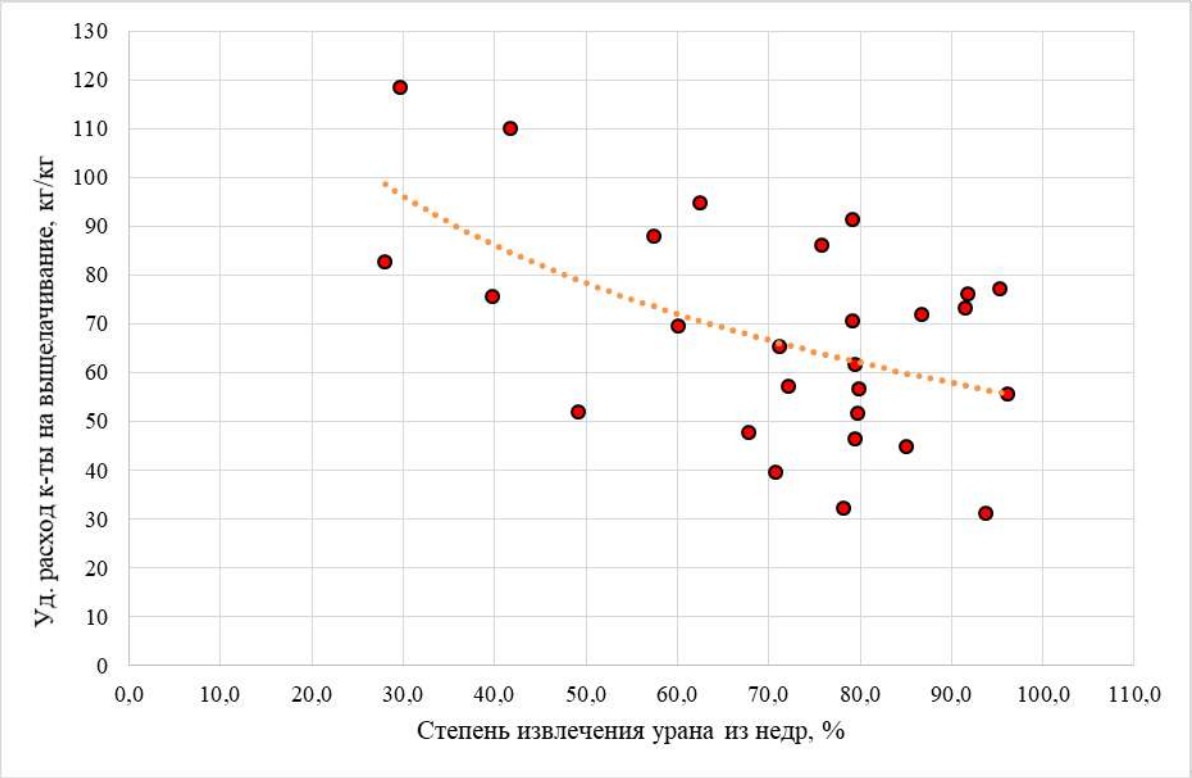


Рисунок 6.8 - Изменение удельного расхода кислоты на выщелачивание от степени извлечения урана из недр для технологических блоков инкудукского горизонта (линия тренда – логарифмическая)

Удельные расходы серной кислоты на закисление в большинстве находятся в пределах от 2,71 до 4,05 кг/тГРМ, средний показатель составляет 2,77 кг/тГРМ.

Удельные расходы серной кислоты технологических блоков инкудукского горизонта:

- на выщелачивание варьируется в пределах 31,21 до 118,56, и в среднем, по состоянию на 01.01.2021 г. составляет 60,65 кг/кгU.

Помимо анализа достигнутых геотехнологических и производственных показателей, приведенных выше, авторы, на основе ежемесячных данных Приложения 1 и Приложения 2 к ТО-25 с октября 2007 г. по декабрь 2020 г., проанализировали работу каждого технологического блока с целью усреднения и вывода модельных кривых по извлечению урана из недр от Ж:Т отдельно для мынкудукского и отдельно для инкудукского горизонтов, которые в дальнейшем будет использованы при прогнозировании добычи на проектных технологических блоках.

Результатом анализа и усреднения явились 6 графиков:

- динамика изменения степени извлечения урана из недр от Ж:Т по технологическим блокам мынкудука с выводом модельной кривой по извлечению (рисунок 6.9);

- динамика изменения степени извлечения урана из недр от Ж:Т по технологическим блокам инкудука с выводом модельной кривой по извлечению (рисунок 6.10);

- модельная кривая извлечения урана из недр для проектных технологических блоков мынкудука (рисунок 6.11);

- модельная кривая извлечения урана из недр для проектных технологических блоков инкудука (рисунок 6.12);

- динамика изменения содержаний урана в продуктивных растворах от Ж:Т по каждому технологическому блоку мынкудука с выводом усредненной кривой по содержанию урана (рисунок 6.13);

- динамика изменения содержаний урана в продуктивных растворах от Ж:Т по каждому технологическому блоку инкудука с выводом усредненной кривой по содержанию урана (рисунок 6.14);

На заявленные показатели извлечения влияют несколько факторов, в том числе:

- Расчет тоннажа и содержания по блоку;
- Интервал установки фильтров;
- Характеристики руды;
- Характеристики рудовмещающих зон.

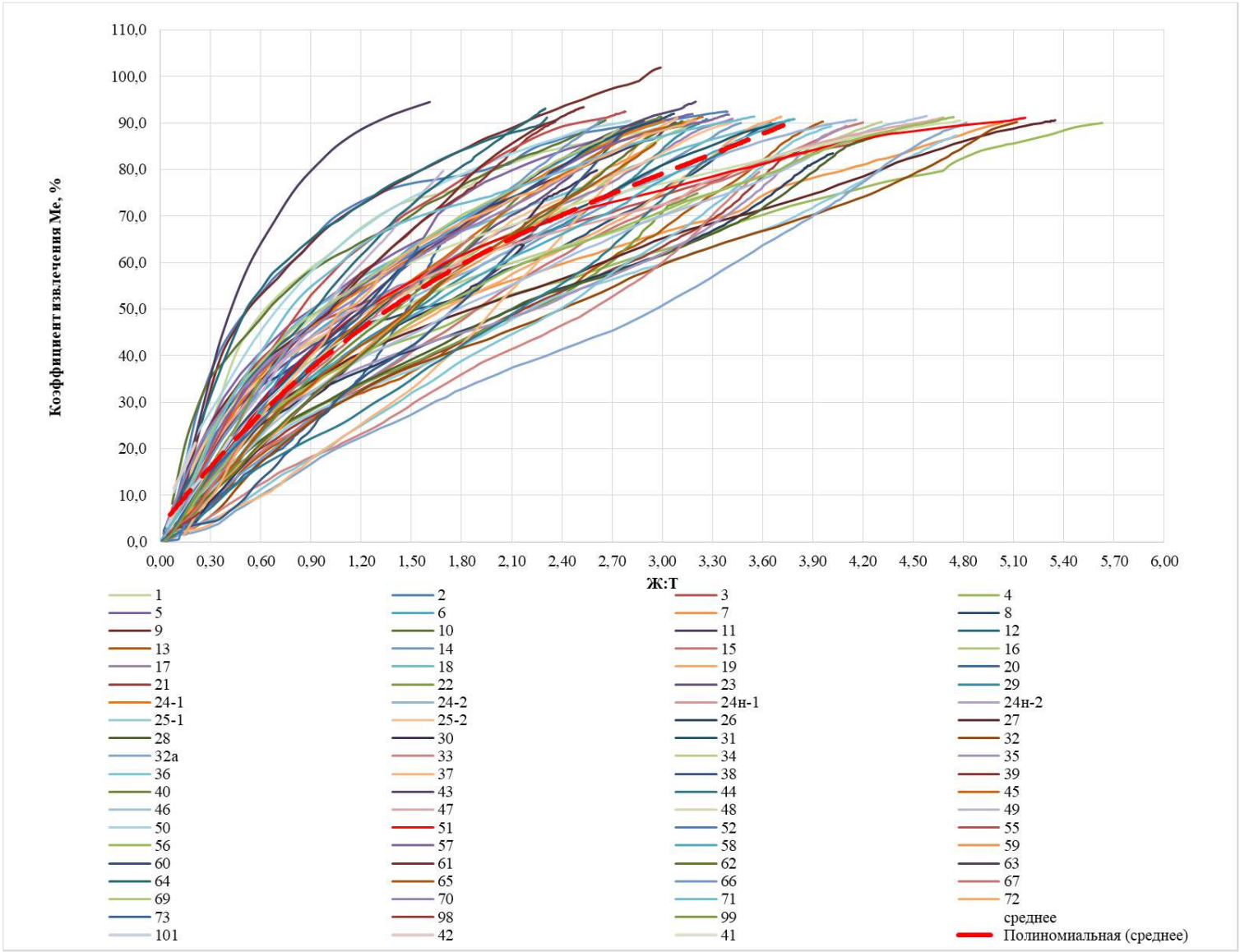


Рисунок 6.9 - Изменение степени извлечения урана из недр по каждому технологическому блоку мынкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай от отношения Ж:Т с выводом модельной кривой по извлечению

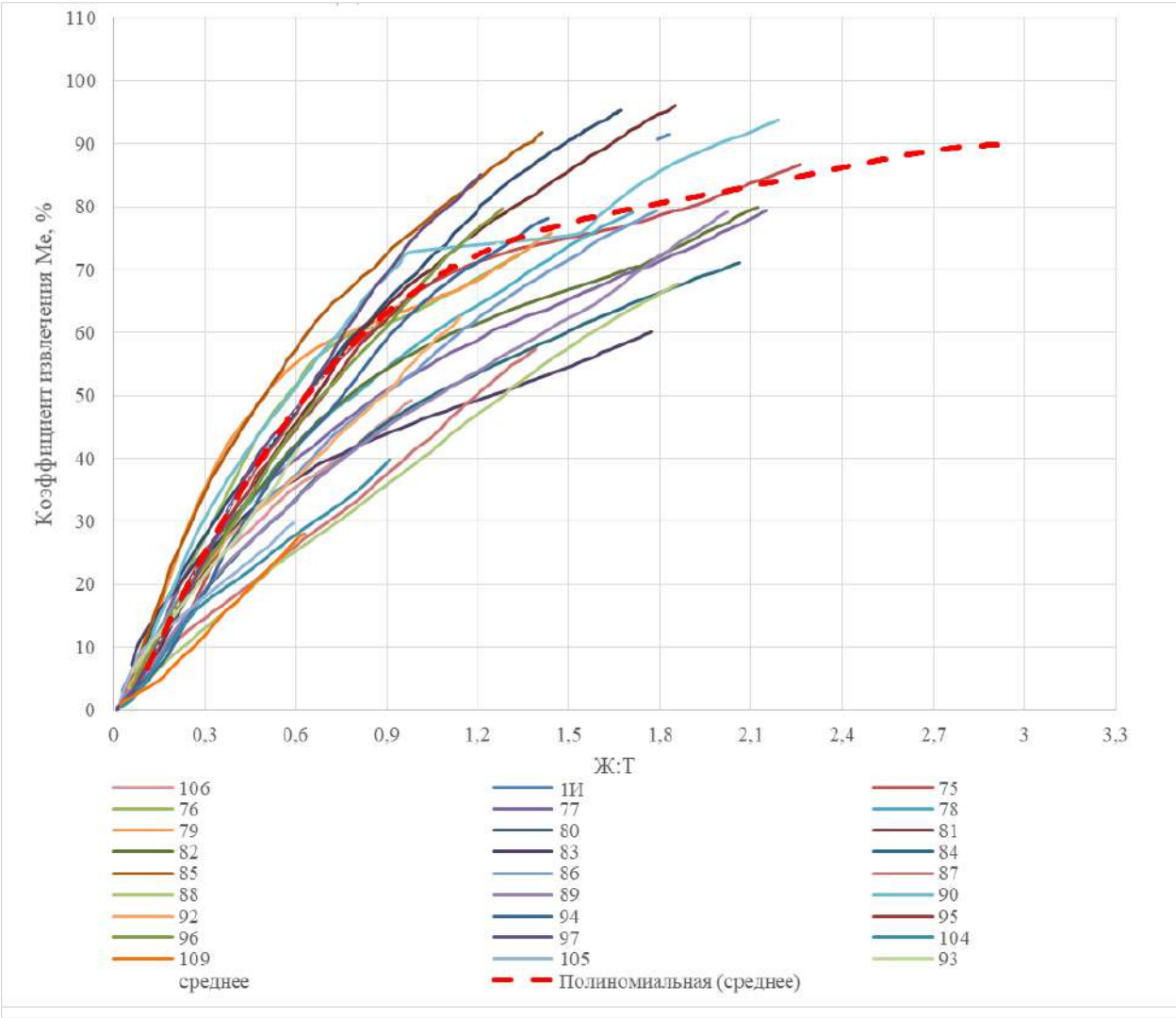


Рисунок 6.10 - Изменение степени извлечения урана из недр по каждому технологическому блоку инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай от отношения Ж:Т с выводом модельной кривой по извлечению

После усреднения показателей степени извлечения урана из недр и Ж:Т технологических блоков мынкудукского горизонта получили модельную кривую. На рисунке 6.11 представлена модельная кривая извлечения урана из недр от Ж:Т для проектных технологических блоков мынкудукского горизонта.

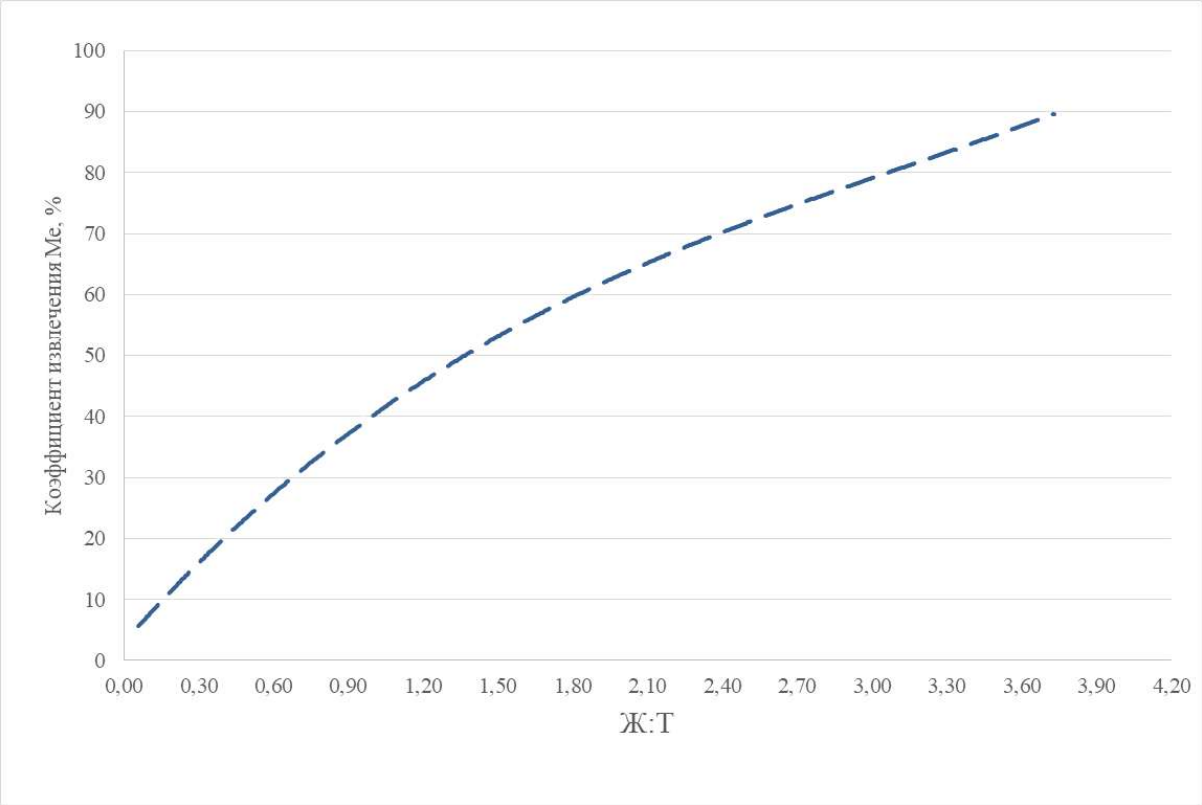


Рисунок 6.11 - Модельная кривая извлечения урана из недр для проектных технологических блоков мынкудукского горизонта

Полученную модельную кривую извлечения урана из недр от Ж:Т (рисунок 6.11) наиболее хорошо описывает полиномиальная линия тренда, которая записывается следующим выражением: $y = 1{,}0906x^3 - 10{,}272x^2 + 46{,}336x + 3{,}0926$.

На основании проведенного анализа, настоящим проектом принимается и закладывается для проектных технологических блоков мынкудукского горизонта: коэффициент извлечения урана из недр – 90%, Ж:Т – 3,8.

После усреднения показателей степени извлечения урана из недр и Ж:Т технологических блоков инкудукского горизонта получили модельную кривую. На рисунке 6.12 представлена модельная кривая извлечения урана из недр от Ж:Т для проектных технологических блоков инкудукского горизонта.

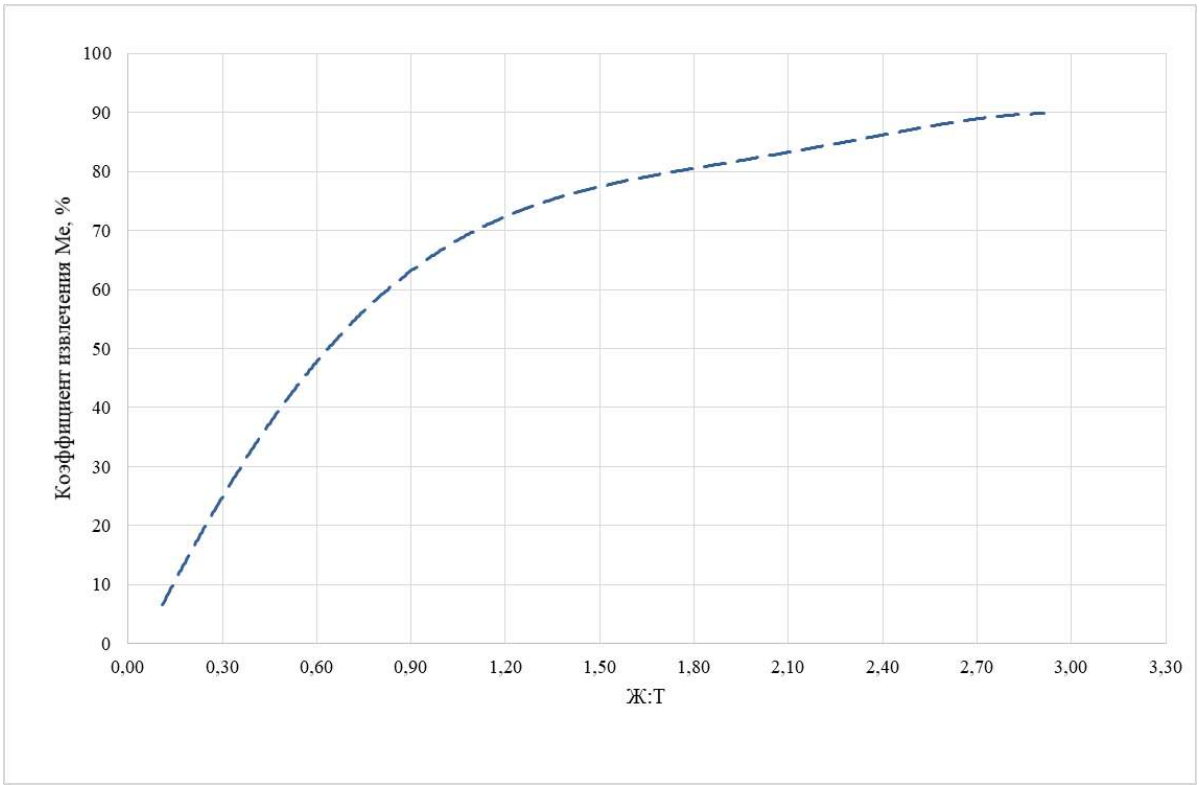


Рисунок 6.12 - Модельная кривая извлечения урана из недр для проектных технологических блоков инкудукского горизонта

Полученную модельную кривую извлечения урана из недр от Ж:Т (рисунок 6.12) наиболее хорошо описывает полиномиальная линия тренда, которая записывается следующим выражением: $y = 0{,}3651x^6 - 4{,}9469x^5 + 21{,}776x^4 - 31{,}798x^3 - 22{,}341x^2 + 108{,}82x - 5{,}0419$.

На основании проведенного анализа, настоящим проектом принимается и закладывается для проектных технологических блоков инкудукского горизонта: коэффициент извлечения урана из недр – 90%, Ж:Т – 2,9.

Значения коэффициента извлечения от отношения Ж:Т в интервале 1,8-2,9 были проинтерполированы.

На рисунке 6.13 представлена динамика изменения содержания урана в продуктивных растворах от отношения Ж:Т по каждому существующему технологическому блоку мынкудукского горизонта с выводом усредненной кривой по содержанию урана. Для усреднения всех параметров подобрана логарифмическая линия тренда, описываемая уравнением: $-3{,}275x^6 + 43{,}822x^5 - 226{,}72x^4 + 561{,}82x^3 - 653{,}06x^2 + 250{,}56x + 96{,}539$.

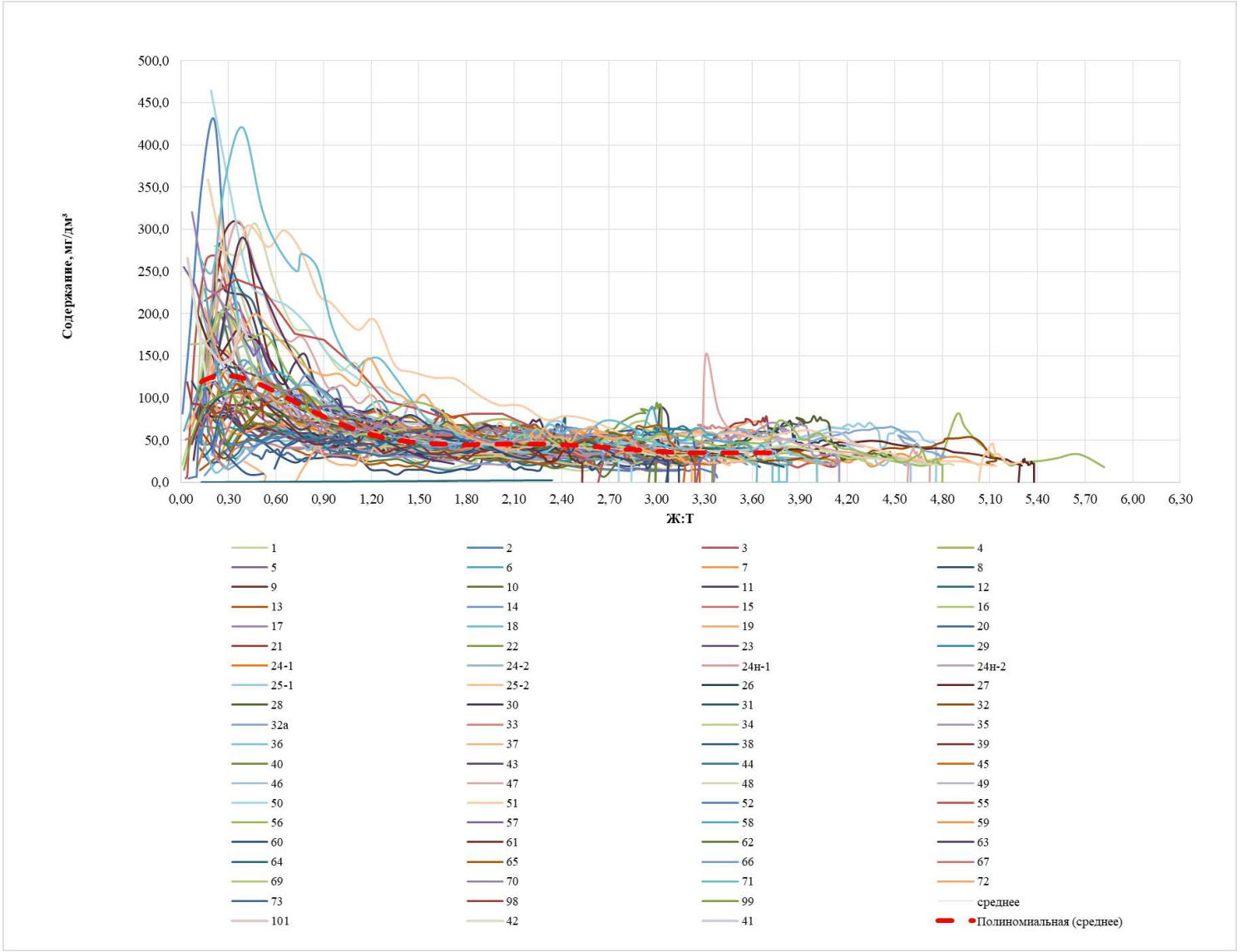


Рисунок 6.13 - Изменение содержания урана в продуктивных растворах по каждому технологическому блоку мынкудукского горизонта от отношения Ж:Т с выводом усредненной кривой по содержанию урана

По рисунку 6.13:

- на начальном этапе ввода технологических блоков мынкудукского горизонта в эксплуатацию Ж:Т = 0,14 ÷ 0,6– наблюдаются пиковые значения по содержаниям: максимальный пик содержания урана в этот период зафиксирован на технологическом блоке № 2 и составил 430,3 мг/дм^3, минимальный пик зафиксирован на технологическом блоке № 15 и составил 115,8 мг/дм^3.

- в среднем в период начала выщелачивания (Ж:Т=0,14÷0,6) среднемесячное содержание урана варьируются в диапозоне 64-430 мг/дм^3, средний показатель в этот период составил 124 мг/дм^3;

-при Ж:Т = 0,6-3,0 – наблюдается падение содержания урана в среднем до 55 мг/дм^3.

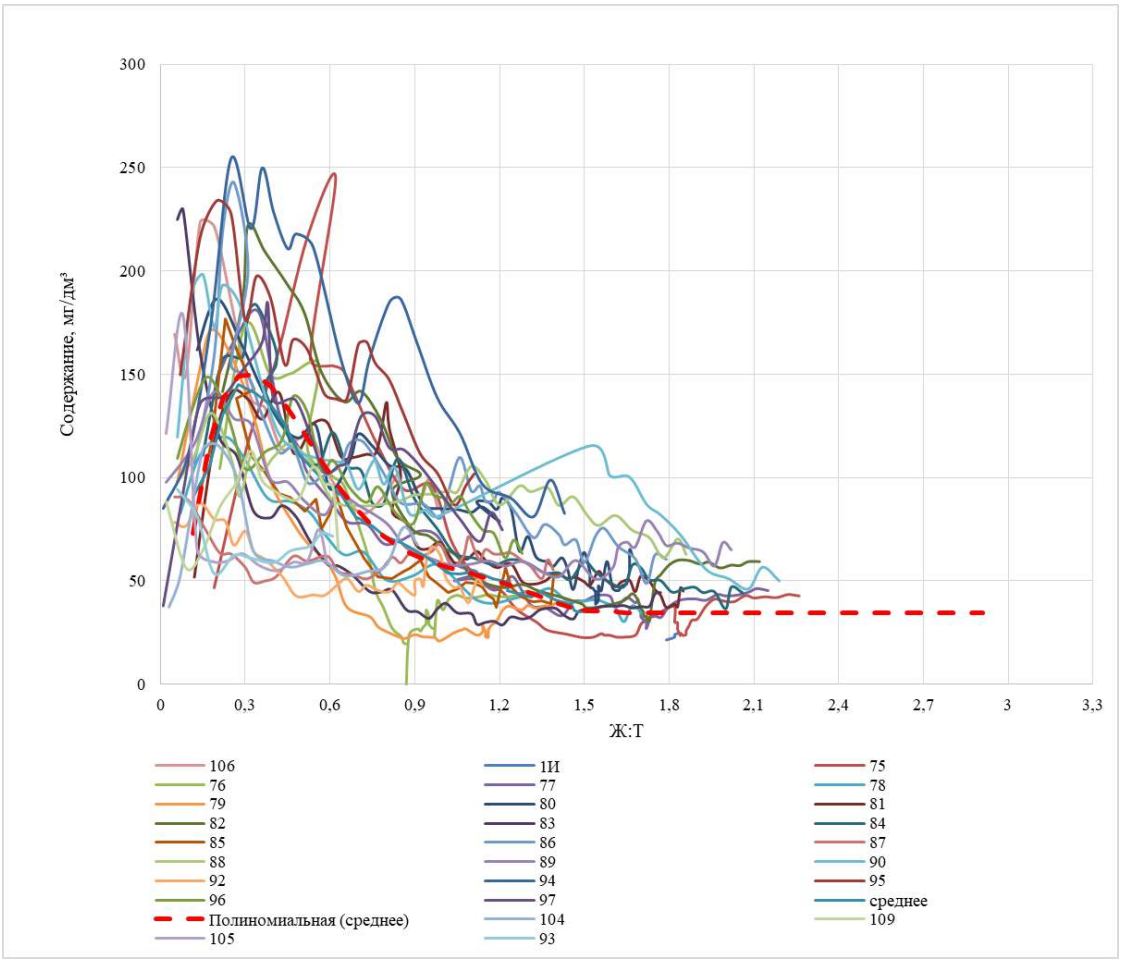


Рисунок 6.14 - Изменение содержания урана в продуктивных растворах по каждому технологическому блоку инкудукского горизонта от отношения Ж:Т с выводом усредненной кривой по содержанию урана

По рисунку 6.14:

- на начальном этапе ввода технологических блоков инкудукского горизонта в эксплуатацию (Ж:Т=0,14÷0,6 – наблюдаются пиковые значения по содержаниям: максимальный пик содержания урана в этот период зафиксирован на технологическом блоке № 94 и составил 254,5 мг/дм^3,

минимальный пик зафиксирован на технологическом блоке № 104 и составил 116,03 мг/дм^3.

- в среднем в период начала выщелачивания (Ж:Т=0,14÷0,6) среднемесячное содержание урана варьируются в диапозоне 70-255 мг/дм^3, средний показатель в этот период составил 127 мг/дм^3;

-при Ж:Т = 0,6-2,0 – наблюдается падение содержания урана в среднем до 60 мг/дм^3.

Так же, в процессе анализа, на основе ежемесячных усредненных показателей дебитов и приемистостей скважин по технологическим блокам мынкудукского и инкудукского горизонтов посчитаны таблицы по годам работы блоков, содержащие эти самые усредненные параметры (см. таблицы 6.6, 6.7, 6.8, 6.9).

Таблица 6.6 - Усредненные параметры производительности откачных скважин по годам работы технологических блоков мынкудукского горизонта

№ блока	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	Средний дебит, м^3/ч
1	7,9	8,5	7,2	9,5	6,5	6,7	0	0	0	0	0	**7,7**
2	8,9	9,3	9,1	8,8	8,9	0	0	0	0	0	0	**9,0**
3	10,1	10,0	9,7	9,4	8,2	8,3	6,0	0	0	0	0	**8,8**
4	10,2	8,3	7,9	7,3	6,7	8,0	0	0	0	0	0	**8,1**
5	11,2	10,4	9,7	10,2	0	0	0	0	0	0	0	**10,4**
6	11,3	10,4	10,3	9,8	0	0	0	0	0	0	0	**10,5**
7	10,1	9,2	9,3	8,8	9,8	8,3	0	0	0	0	0	**9,2**
8	10,0	7,8	7,3	7,6	9,2	0	0	0	0	0	0	**8,4**
9	10,0	10,9	10,9	8,7	0	0	0	0	0	0	0	**10,1**
10	10,1	9,4	9,6	8,5	0	0	0	0	0	0	0	**9,4**
11	9,8	9,8	10,8	9,1	8,5	0	0	0	0	0	0	**9,6**
12	9,7	9,5	9,4	7,4	0	0	0	0	0	0	0	**9,0**
13	9,9	8,9	8,9	9,2	5,9	7,1	7,6	7,1	0	0	0	**8,1**
14	9,5	10,6	9,2	9,1	9,0	9,7	0	0	0	0	0	**9,5**
15	10,8	10,1	9,9	9,2	10,2	8,7	0	0	0	0	0	**9,8**
16	9,1	8,9	8,8	8,4	8,7	8,0	6,8	8,7	8,3	9,0	6,7	**8,3**
17	9,2	9,1	8,5	8,2	8,3	7,6	7,6	8,7	7,2	6,4	8,1	**8,1**
18	9,1	8,3	8,3	8,7	8,4	8,5	0	0	0	0	0	**8,6**
19	8,0	8,4	7,8	6,1	8,2	9,0	7,0	8,9	6,6	5,6	6,1	**7,4**
20	8,9	6,0	5,2	5,2	7,4	6,8	7,2	6,8	8,1	9,5	7,0	**7,1**
21	9,3	9,8	8,9	8,8	9,3	8,5	8,1	8,3	9,6	8,7	0	**8,9**
22	9,2	8,8	8,9	8,6	9,3	7,1	7,6	7,3	8,6	8,8	0	**8,4**
23	7,8	7,7	7,6	7,4	8,2	8,5	8,0	0	0	0	0	**7,9**
29	7,7	8,1	8,4	9,9	9,5	7,1	8,5	7,4	8,8	7,2	0	**8,2**
24-1	7,4	7,7	9,1	8,6	8,8	0	0	0	0	0	0	**8,3**
24-2	8,7	8,6	8,2	9,7	9,6	0	0	5,7	0	0	0	**8,4**
24н-1	6,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**6,5**
24н-2	7,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**7,4**
25-1	7,7	7,1	8,3	8,3	8,4	6,0	7,3	8,4	8,3	9,3	0	**7,9**
25-2	7,8	8,0	7,3	10,3	7,9	7,2	6,3	0	0	0	0	**7,8**
25н-1	8,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**8,5**
25н-2	11,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**11,5**
26	7,4	8,2	8,1	9,1	8,2	6,0	6,9	7,9	9,7	7,2	0	**7,9**
26н	6,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**6,6**
27	10,1	8,9	8,9	8,8	8,4	8,4	7,4	7,0	6,4	0	0	**8,2**

№ блока	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	Средний дебит, м³/ч
28	9,4	8,8	9,6	9,3	7,1	6,8	7,0	8,8	8,5	0	0	**8,4**
30	8,4	8,5	8,7	7,3	9,0	7,6	6,8	0	0	0	0	**8,0**
31	8,4	7,0	7,5	8,0	0	0	0	0	0	0	0	**7,7**
32	8,2	7,5	7,5	9,1	7,4	7,5	0	0	0	0	0	**7,9**
32а	7,1	7,3	8,9	8,4	5,6	7,1	6,5	0	0	0	0	**7,3**
33	7,0	6,2	7,6	7,0	7,8	8,1	7,8	7,4	7,3	0	0	**7,4**
34	7,9	7,8	7,1	8,4	7,4	6,5	0	0	0	0	0	**7,5**
35	7,5	7,1	7,7	8,4	6,3	7,9	7,1	8,7	6,4	0	0	**7,5**
36	5,7	4,2	9,3	7,0	6,3	7,7	7,5	0	6,9	0	0	**6,8**
37	6,8	5,0	8,4	8,9	7,1	7,8	0	0	0	0	0	**7,3**
38	7,0	5,5	8,0	8,8	7,1	7,7	0	0	0	0	0	**7,3**
39	8,3	7,5	7,8	8,2	7,0	0	0	0	0	0	0	**7,7**
40	8,1	9,0	7,4	6,3	0	6,7	5,0	6,4	0	0	0	**7,0**
43	9,3	8,4	0	0	0	7,9	4,9	5,3	0	0	0	**7,1**
44	6,3	8,0	8,0	6,9	8,0	8,4	7,7	6,8	0	0	0	**7,5**
45	6,5	9,5	8,8	0	0	6,6	5,9	5,5	0	0	0	**7,1**
46	7,1	9,0	7,8	7,7	7,6	6,9	6,4	0	0	0	0	**7,5**
47	8,3	8,4	9,5	9,1	9,3	8,4	6,6	5,9	0	0	0	**8,2**
48	8,1	9,5	9,2	8,4	0	0	0	0	0	0	0	**8,8**
49	6,5	6,4	8,1	6,2	8,4	0	0	0	0	0	0	**7,1**
50	10,1	9,1	8,4	0	0	0	5,5	6,6	0	0	0	**8,0**
51	9,0	10,3	9,6	9,3	0	7,9	6,4	7,6	0	0	0	**8,6**
52	5,6	7,3	8,0	5,8	0	0	0	0	0	0	0	**6,7**
55	5,5	6,2	7,2	0	0	0	0	0	0	0	0	**6,3**
56	9,7	9,2	7,8	5,7	7,5	6,0	6,3	0	0	0	0	**7,4**
57	6,0	8,9	8,2	8,5	0	6,1	0	0	0	0	0	**7,5**
58	10,0	8,6	6,5	8,3	7,1	6,8	5,2	0	0	0	0	**7,5**
59	8,6	7,8	5,9	6,0	7,3	8,7	7,1	0	0	0	0	**7,3**
60	7,5	6,9	5,0	6,8	6,5	6,2	0	0	0	0	0	**6,5**
61	7,5	5,3	7,6	6,2	5,7	0	0	0	0	0	0	**6,4**
62	7,3	8,0	8,0	7,7	7,1	7,0	6,8	0	0	0	0	**7,4**
63	8,4	5,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**6,8**
64	5,9	5,3	7,1	6,0	5,9	0	0	0	0	0	0	**6,0**
65	5,6	6,2	7,9	7,9	6,8	7,2	0	0	0	0	0	**6,9**
66	6,5	6,6	6,4	7,4	6,3	7,2	0	0	0	0	0	**6,7**
67	5,7	4,3	6,2	8,3	8,3	6,4	0	0	0	0	0	**6,5**
69	7,2	4,9	6,6	8,6	7,0	6,5	0	0	0	0	0	**6,8**
70	7,0	5,1	7,4	9,4	8,8	8,9	0	0	0	0	0	**7,8**
71	7,8	7,0	6,0	7,4	5,9	6,3	0	0	0	0	0	**6,7**
72	8,3	6,8	5,5	7,9	6,8	5,8	0	0	0	0	0	**6,8**
73	7,1	5,9	7,0	8,9	8,2	0	0	0	0	0	0	**7,4**
98	5,7	8,1	7,4	0	0	0	0	0	0	0	0	**7,1**
99	6,0	6,6	7,0	0	0	0	0	0	0	0	0	**6,5**
101	6,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**6,8**
42	7,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**7,9**
41	10,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**10,0**
Средний дебит, м³/ч	**8,2**	**7,9**	**8,1**	**8,1**	**7,8**	**7,4**	**6,8**	**7,3**	**7,9**	**8,0**	**7,0**	**7,9**

**Примечание к таблице: усреднение произведено среди значений больше 0.*

Таблица 6.7 - Усредненные параметры производительности закачных скважин по годам работы технологических блоков мынкудукского горизонта

№ блока	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	Средний дебит, м³/ч
1	2,6	2,7	2,1	2,1	1,1	1,1	0	0	0	0	0	**1,9**
2	3,5	4,3	3,6	3,0	1,1	0	0	0	0	0	0	**3,1**
3	3,7	4,2	3,6	3,7	2,8	3,1	2,9	0	0	0	0	**3,4**
4	4,1	3,3	2,5	2,4	1,6	3,4	0	0	0	0	0	**2,9**
5	4,2	3,9	3,3	2,2	0	0	0	0	0	0	0	**3,4**
6	4,4	4,0	3,8	3,2	0	0	0	0	0	0	0	**3,8**
7	4,5	4,0	3,8	3,6	4,5	3,2	0	0	0	0	0	**3,9**
8	3,5	2,6	1,5	2,7	2,8	0	0	0	0	0	0	**2,6**
9	4,0	4,0	4,2	3,1	0	0	0	0	0	0	0	**3,8**
10	3,7	3,4	2,8	3,2	0	0	0	0	0	0	0	**3,3**
11	4,6	4,7	5,1	4,3	2,2	0	0	0	0	0	0	**4,2**
12	4,9	4,6	4,4	3,1	0	0	0	0	0	0	0	**4,2**
13	4,5	3,7	3,5	3,5	2,4	2,2	2,5	1,6	0	0	0	**3,0**
14	3,9	3,6	3,5	3,3	3,8	2,6	0	0	0	0	0	**3,4**
15	4,4	3,8	3,7	3,4	4,2	3,2	0	0	0	0	0	**3,8**
16	3,0	3,1	2,4	1,9	2,6	2,7	1,7	2,2	1,5	2,2	1,2	**2,2**
17	3,6	3,4	2,5	3,1	3,3	2,2	1,7	1,6	1,3	1,9	1,8	**2,4**
18	4,3	3,0	3,0	3,6	3,2	3,0	0	0	0	0	0	**3,3**
19	4,1	3,7	3,2	2,2	3,0	3,0	1,9	2,0	1,5	1,4	1,2	**2,5**
20	3,2	1,3	1,4	1,6	2,1	1,5	1,6	1,5	2,0	2,5	1,2	**1,8**
21	4,0	3,9	3,9	3,8	3,3	2,1	1,9	1,8	3,4	3,0	0	**3,1**
22	4,4	3,3	3,2	2,3	2,0	1,6	1,9	1,5	3,2	2,9	0	**2,6**
23	4,1	3,1	3,2	2,5	1,4	1,9	2,0	0	0	0	0	**2,6**
29	3,5	2,9	3,2	2,7	1,8	2,3	2,3	1,2	1,2	1,9	0	**2,3**
24-1	2,4	1,8	1,8	2,1	1,7	0	0	0	0	0	0	**2,0**
24-2	4,3	3,8	3,8	4,3	4,0	0	0	0,9	0	0	0	**3,5**
24н-1	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,7**
24н-2	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,8**
25-1	3,7	3,0	2,9	2,9	2,4	2,2	2,2	1,8	1,9	2,1	0	**2,5**
25-2	3,5	3,1	2,1	1,7	1,8	2,1	1,8	0	0	0	0	**2,3**
25н-1	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,6**
25н-2	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,9**
26	2,9	3,2	2,5	1,8	2,0	1,8	1,6	2,2	2,4	1,5	0	**2,2**
26н	1,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,6**
27	4,1	3,3	2,7	2,8	2,4	1,7	1,1	1,8	1,4	0	0	**2,4**
28	4,2	3,3	2,5	1,9	2,1	2,2	1,4	2,2	1,6	0	0	**2,4**
30	1,9	1,8	1,2	1,0	3,5	2,6	1,3	0	0	0	0	**1,9**
31	3,9	3,5	2,6	1,9	0	0	0	0	0	0	0	**3,0**
32	3,8	4,1	3,5	2,3	1,7	1,5	0	0	0	0	0	**2,8**
32а	3,3	2,8	3,3	3,7	1,8	1,7	1,2	0	0	0	0	**2,5**
33	3,1	2,1	2,3	1,6	1,3	1,3	1,4	2,8	2,1	0	0	**2,0**
34	4,0	3,8	2,6	1,7	2,3	1,9	0	0	0	0	0	**2,7**
35	3,7	2,9	1,9	1,6	1,8	2,0	1,8	2,3	1,1	0	0	**2,1**
36	3,1	1,2	2,4	1,7	1,3	1,2	2,0	0	1,6	0	0	**1,8**
37	1,9	1,4	2,5	2,5	1,4	1,2	0	0	0	0	0	**1,8**
38	3,3	1,6	2,1	2,1	1,6	1,3	0	0	0	0	0	**2,0**
39	2,5	1,9	1,3	1,1	1,3	0	0	0	0	0	0	**1,6**
40	2,4	2,6	2,2	1,5	0	0,8	1,3	1,6	0	0	0	**1,8**
43	3,0	2,7	0	0	0	2,0	1,3	1,7	0	0	0	**2,1**

№ блока	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год	11 год	Средний дебит, м³/ч
44	2,3	2,2	1,6	1,2	1,2	2,4	1,7	1,7	0	0	0	**1,8**
45	3,4	2,7	2,2	0	0	0,8	1,4	0,8	0	0	0	**1,9**
46	2,8	3,7	3,0	2,1	1,7	1,1	1,4	0	0	0	0	**2,3**
47	4,4	4,4	4,2	3,2	2,3	2,1	1,3	1,8	0	0	0	**3,0**
48	4,3	3,9	2,6	2,0	0	0	0	0	0	0	0	**3,2**
49	1,4	1,1	1,6	1,4	2,6	0	0	0	0	0	0	**1,6**
50	3,9	3,1	1,8	0	0	0	0,8	1,5	0	0	0	**2,2**
51	3,5	3,6	2,9	3,2	0	0,8	1,4	2,0	0	0	0	**2,5**
52	1,1	1,9	1,5	1,3	0	0	0	0	0	0	0	**1,4**
55	1,2	1,5	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,6**
56	5,5	4,1	2,8	1,9	2,0	1,4	1,6	0	0	0	0	**2,8**
57	2,9	3,2	2,4	2,0	0	1,1	0	0	0	0	0	**2,3**
58	5,5	4,3	2,7	2,6	1,7	1,6	1,1	0	0	0	0	**2,8**
59	4,2	3,2	1,7	1,5	1,7	2,7	1,8	0	0	0	0	**2,4**
60	2,9	2,5	1,3	1,1	1,1	1,7	0	0	0	0	0	**1,7**
61	5,6	4,4	2,5	1,1	1,5	0	0	0	0	0	0	**3,0**
62	2,5	2,5	2,1	1,2	1,3	1,5	1,4	0	0	0	0	**1,8**
63	2,6	1,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,2**
64	2,4	3,2	2,7	0,9	1,8	0	0	0	0	0	0	**2,2**
65	2,9	2,7	2,7	2,9	2,0	2,0	0	0	0	0	0	**2,5**
66	2,4	2,4	1,7	1,6	1,3	2,1	0	0	0	0	0	**1,9**
67	1,8	1,2	1,0	1,3	1,8	1,3	0	0	0	0	0	**1,4**
69	3,7	1,9	1,9	2,9	1,5	2,0	0	0	0	0	0	**2,3**
70	2,5	1,5	1,5	2,5	2,6	2,5	0	0	0	0	0	**2,2**
71	2,5	2,7	2,3	2,0	1,5	1,9	0	0	0	0	0	**2,1**
72	2,6	2,2	1,6	1,9	1,5	1,9	0	0	0	0	0	**2,0**
73	2,0	1,2	1,2	1,5	1,9	0	0	0	0	0	0	**1,5**
98	1,3	1,1	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,2**
99	2,0	1,5	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	**1,6**
101	2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,1**
42	2,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,3**
41	2,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2,5**
Средняя приемистость закачных скважин, м³/ч	**3,2**	**2,9**	**2,6**	**2,3**	**2,1**	**1,9**	**1,6**	**1,7**	**1,9**	**2,1**	**1,3**	**2,2**

**Примечание к таблице: усреднение произведено среди значений больше 0.*

Из таблиц 6.6 и 6.7 видно, что в первый год работы средний дебит откачных скважин составил порядка 8,2 м³/час, а средняя приемистость закачных скважин составляет 3,2 м³/час. Наблюдается незначительное падение по производительности откачных скважин и падение по приемистости закачных скважин порядка 30÷40 %.

Таблица 6.8 - Усредненные параметры производительности откачных скважин по годам работы технологических блоков инкудукского горизонта

№ блока	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	Средний дебит, м^3/ч
106	7,1	7,2	0,0	0,0	0,0	**7,1**
1И	6,3	0,0	0,0	0,0	0,0	**6,3**
75	7,4	7,3	7,4	7,2	8,4	**7,5**
76	7,6	5,8	7,1	7,6	9,5	**7,5**
77	7,3	7,4	7,8	7,9	8,6	**7,8**
78	8,6	8,8	7,4	0,0	0,0	**8,3**
79	6,5	7,7	6,5	8,4	8,1	**7,4**
80	8,2	7,8	7,6	6,5	7,3	**7,5**
81	7,6	7,0	8,0	7,5	6,9	**7,4**
82	6,5	6,7	6,9	7,6	7,4	**7,0**
83	7,0	7,3	9,6	8,7	7,0	**7,9**
84	7,1	8,0	7,6	7,2	0,0	**7,5**
85	7,0	7,5	7,6	7,8	0,0	**7,5**
86	6,9	7,5	6,9	7,6	0,0	**7,2**
87	7,1	7,3	7,0	7,2	0,0	**7,1**
88	6,5	7,1	7,1	7,0	0,0	**6,9**
89	6,9	7,1	7,0	7,1	0,0	**7,0**
90	7,3	7,3	6,9	0,0	0,0	**7,1**
92	6,8	7,6	7,6	7,2	0,0	**7,3**
94	7,1	7,2	7,7	0,0	0,0	**7,3**
95	6,9	7,3	9,5	0,0	0,0	**7,9**
96	7,3	7,4	7,2	0,0	0,0	**7,3**
97	7,0	6,9	0,0	0,0	0,0	**7,0**
104	7,9	7,9	0,0	0,0	0,0	**7,9**
109	10,6	6,8	0,0	0,0	0,0	**8,7**
105	9,8	8,0	0,0	0,0	0,0	**8,9**
93	7,8	7,5	0,0	0,0	0,0	**7,6**
Средний дебит, м^3/ч	**7,4**	**7,4**	**7,5**	**7,5**	**7,9**	**7,5**

*****Примечание к таблице: усреднение произведено среди значений больше 0.*

Таблица 6.9 - Усредненные параметры производительности закачных скважин по годам работы технологических блоков инкудукского горизонта

№ блока	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	Средний дебит, м^3/ч
106	2,3	2,5	0,0	0,0	0,0	**2,4**
1И	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	**1,3**
75	2,0	1,0	0,8	2,0	2,6	**1,7**
76	3,6	1,0	1,0	2,4	3,3	**2,2**
77	2,4	2,0	1,4	2,8	2,8	**2,3**
78	4,7	4,4	2,3	0,0	0,0	**3,8**
79	2,3	1,2	1,0	2,5	2,7	**1,9**
80	2,1	1,5	0,9	1,8	2,1	**1,7**
81	3,3	2,2	2,3	2,0	1,7	**2,3**
82	2,4	2,2	1,4	2,6	2,5	**2,2**
83	3,4	2,7	2,2	2,1	1,2	**2,3**
84	2,1	2,3	1,9	1,6	0,0	**2,0**
85	2,1	1,8	1,3	1,3	0,0	**1,6**
86	3,1	2,7	2,5	3,0	0,0	**2,8**
87	1,9	1,7	1,4	1,3	0,0	**1,6**

№ блока	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	Средний дебит, м³/ч
88	2,8	2,9	2,6	2,0	0,0	**2,6**
89	1,9	1,8	1,5	1,3	0,0	**1,6**
90	2,9	2,5	2,5	0,0	0,0	**2,6**
92	1,9	1,8	2,3	2,6	0,0	**2,1**
94	2,6	3,0	1,6	0,0	0,0	**2,4**
95	1,9	1,9	1,3	0,0	0,0	**1,7**
96	2,2	1,9	2,1	0,0	0,0	**2,0**
97	3,1	2,7	0,0	0,0	0,0	**2,9**
104	1,7	2,2	0,0	0,0	0,0	**2,0**
109	1,8	1,3	0,0	0,0	0,0	**1,6**
105	1,9	1,5	0,0	0,0	0,0	**1,7**
93	2,3	1,8	0,0	0,0	0,0	**2,0**
Средняя приемистость закачных скважин, м³/ч	**2,4**	**2,1**	**1,7**	**2,1**	**2,4**	**2,1**

**Примечание к таблице: усреднение произведено среди значений больше 0.*

Из таблиц 6.8 и 6.9 видно, что в первый год работы средний дебит откачных скважин составил порядка 7,4 м³/час, а средняя приемистость закачных скважин составляет 2,4 м³/час. Каких-либо падений производительности технологических скважин по годам не наблюдается.

Для обоснования параметров, заложенных в Проект на период закисления собрана аналитика периода закисления по всем технологическим блокам мынкудукского и инкудукского горизонтов и представлены в таблицах 6.10 и 6.11.

Из представленных данных по блокам мынкудукского горизонта (таблица 6.10) видно:

- что окончание закисления и переход к этапу добычи осуществляется в основном при снижении pH ниже 2,5 (от 1,06 до 2,48, в среднем 1,81), Eh при этом варьируется в пределах от 302 мВ до 442 мВ и в среднем составляет 371 мВ. Поскольку данные для анализа брались из Приложения № 2 к ТО-25, не удастся увидеть начальные содержания, при которых принималось решение вводить блок в эксплуатацию.

- так же выделяется ряд блоков (20 блоков), на которых наблюдается несвойственно-высокий показатель pH на момент ввода блока в эксплуатацию, который варьируется в пределах от 2,65 до 6,1 и в среднем составляет 4,37. Показатель Eh при этом изменяется в следующих приделах: от 83 до 365 мВ, и в среднем составляет 246,85 мВ. Это связано с тем, что данные блока сооружались рядом с уже эксплуатируемыми блоками, и при начальной стадии закисления в откачных скважинах этих блоков наблюдалось содержание урана свыше 55 мг/л. Поэтому принималось решение о вводе данных блоков в эксплуатацию несмотря на незаконченный процесс закисления.

Таблица 6.10 – Основные показатели по технологическим блокам мынкудукского горизонта, достигнутые на период окончания закисления и начала ввода в эксплуатацию (использованы данные Приложения № 1 и Приложения № 2 ТО-25 с 2009 по 2020 гг.)

№ блока	Год/месяц начала закисления		Год/месяц окончания закисления		ГРМ, тыс.т	Вскрытые запасы, т	Подано растворов на закисление с нарастанием, тыс. м^3	Ж/Т на закисление	Расход серной кислоты с нарастанием на закисление, т	Удельный расход серной кислоты на 1 т ГРМ на закисление, кг/т	Удельный расход серной кислоты на 1 кг Ме на закисление, кг/кг	ph	Eh	So_4^{2-}, г/дм3	Средняя концентрация в ПР в мес., мг/л
5	2009	январь	2009	февраль	1041	162	102,100	0,10	2528,400	2,4	15,6	4,81	283	-	78,3
6	2009	март	2009	апрель	1298	292	114,000	0,09	3417,800	2,6	11,7	4,92	197	-	60,8
7	2009	март	2009	май	1142	281	167,150	0,15	4491,300	3,9	16	3,87	356	-	66,3
8	2009	сентябрь	2009	ноябрь	948	110	139,579	0,15	2958,100	3,1	26,9	2,75	321	-	119,7
9	2009	сентябрь	2009	ноябрь	1729	399	242,825	0,14	5531,200	3,2	13,9	2,06	302	-	180,5
10	2009	ноябрь	2010	январь	1525	200	186,797	0,12	3818,500	2,5	19,1	1,72	323	8,84	162,0
11	2009	сентябрь	2009	декабрь	2331	696	529,903	0,23	9940,900	4,3	14,3	2,94	263	-	238,8
12	2010	январь	2010	март	2442	525	333,571	0,14	6731,000	2,8	12,8	4,07	229	9,92	162,8
13	2009	июнь	2009	сентябрь	1356	182	258,600	0,19	5230,800	3,9	28,7	4,66	230	6,08	24,5
14	2009	август	2009	ноябрь	2064	321	456,300	0,22	7981,200	3,9	24,9	4,34	239	-	24,0
15	2009	июль	2009	октябрь	1603	395	372,889	0,23	4997,600	3,1	12,7	2,06	393	11,21	100,3
19	2010	июнь	2010	август	1908	446	232,125	0,12	4707,800	2,5	10,6	1,28	392	18,6	93,3
26	2011	ноябрь	2012	январь	1170	271	148,264	0,13	4724,262	4	17,4	2,35	342	9,7	105,2
27	2012	март	2012	май	910	311	196,959	0,22	3142,143	3,5	10,1	2,10	376	8,77	141,0
28	2012	апрель	2012	июнь	800	208	111,465	0,14	2257,266	2,8	10,9	1,75	408	13,12	91,3
30	2014	октябрь	2015	январь	901	145	165,268	0,18	2438,106	2,7	16,8	1,97	372	10,2	76,8
32	2012	июнь	2012	июль	1060	244	151,500	0,14	2787,303	2,6	11,4	2,48	372	-	57,2
32а	2012	июль	2012	август	515	122	77,801	0,15	1742,011	3,4	14,3	3,70	302	4,9	32,3
34	2011	декабрь	2012	февраль	1239	254	181,688	0,15	3660,309	3	14,4	1,87	395	15,4	101,8
35	2012	февраль	2012	апрель	1143	238	205,189	0,18	3818,951	3,3	16	2,04	395	16,8	93,9
36	2012	октябрь	2012	декабрь	983	195	76,965	0,08	4494,772	4,6	23,1	1,26	442	9,8	49,3
37	2012	август	2012	сентябрь	466	61	140,478	0,3	3157,854	6,8	51,8	1,78	432	13,5	24,8

№ блока	Год/месяц начала закисления		Год/месяц окончания закисления		ГРМ, тыс.т	Вскрытые запасы, т	Подано растворов на закисление с нарастанием, тыс. м^3	Ж/Т на закисление	Расход серной кислоты с нарастанием на закисление, т	Удельный расход серной кислоты на 1 т ГРМ на закисление, кг/т	Удельный расход серной кислоты на 1 кг Ме на закисление, кг/кг	ph	Eh	So_4^{2-}, г/дм3	Средняя концентрация в ПР в мес., мг/л
38	2012	август	2012	октябрь	617	87	165,800	0,27	3783,029	6,1	43,5	2,24	366	11,2	36,3
39	2014	август	2014	октябрь	1028	127	182,615	0,18	2781,768	2,7	21,9	1,79	371	12,58	89,8
40	2013	декабрь	2014	февраль	970	173	102,579	0,11	2624,820	2,7	15,2	6,06	148	1,92	66,8
43	2013	февраль	2013	февраль	325	80	49,251	0,15	1170,516	3,6	14,6	4,06	310	5,5	121,4
46	2013	август	2013	сентябрь	656	198	77,700	0,12	1818,321	2,8	9,2	5,72	132	12,29	168,3
47	2013	январь	2013	март	932	362	197,202	0,21	3552,317	3,8	9,8	1,70	408	10,7	242,0
48	2013	апрель	2013	июнь	713	299	117,546	0,16	2454,349	3,4	8,2	1,63	379	15,9	280,7
49	2016	октябрь	2016	декабрь	1442	246	222,700	0,15	3902,052	2,7	15,9	4,93	214	9,6	42,0
50	2012	декабрь	2013	январь	878	324	130,022	0,15	3748,708	4,3	11,6	1,58	361	15,8	464,8
51	2013	март	2013	апрель	814	478	95,016	0,12	2403,353	3	5	1,11	376	16,5	359,1
52	2017	сентябрь	2017	декабрь	1628	151	315,000	0,19	4405,368	2,7	29,2	4,00	234	4	4,3
55	2013	декабрь	2014	февраль	648	225	162,316	0,25	1753,488	2,7	7,8	1,92	331	14,4	241,1
56	2014	январь	2014	март	677	251	127,648	0,19	1831,962	2,7	7,3	1,71	329	15,38	199,1
58	2014	май	2014	июль	824	234	171,593	0,21	2229,744	2,7	9,5	4,83	250	-	113,7
59	2014	август	2014	сентябрь	1033	203	118,781	0,11	2795,298	2,7	13,8	5,92	162	5,28	117,8
60	2015	январь	2015	март	752	142	134,169	0,18	2034,912	2,7	14,3	2,45	352	9,12	97,7
61	2015	декабрь	2016	март	606	105	85,677	0,14	1639,836	2,7	15,6	2,07	366	14,49	168,3
62	2014	май	2014	июль	1472	287	228,693	0,16	3983,232	2,706	13,9	6,10	83	-	91,2
63	2015	январь	2015	февраль	526	100	88,511	0,17	1423,356	2,7	14,2	1,89	348	10,4	146,2
64	2016	январь	2016	март	831	119	87,794	0,11	2248,686	2,7	18,9	1,46	390	-	186,1
65	2015	август	2015	ноябрь	949	227	145,052	0,15	2567,994	2,7	11,3	2,23	352	9,6	83,7
66	2015	май	2015	июль	1471	323	306,526	0,21	3980,526	2,706	12,3	2,07	374	-	111,7
67	2015	ноябрь	2016	январь	1074	208	148,099	0,14	2906,244	2,7	14	1,54	406	8,11	77,1
69	2015	ноябрь	2015	декабрь	899	216	104,376	0,12	2432,694	2,7	11,3	2,98	329	11,6	168,1
70	2015	ноябрь	2015	декабрь	1572	418	182,738	0,12	4253,832	2,7	10,2	1,06	406	14,4	231,0

№ блока	Год/месяц начала закисления		Год/месяц окончания закисления		ГРМ, тыс.т	Вскрытые запасы, т	Подано растворов на закисление с нарастанием, тыс. $м^3$	Ж/Т на закисление	Расход серной кислоты с нарастанием на закисление, т	Удельный расход серной кислоты на 1 т ГРМ на закисление, кг/т	Удельный расход серной кислоты на 1 кг Ме на закисление, кг/кг	ph	Eh	So_4^{2-}, г/дм3	Средняя концентрация в ПР в мес., мг/л
71	2015	январь	2015	март	725	342	112,436	0,16	1961,520	2,7	5,7	1,67	316	11,9	250,4
73	2016	март	2016	май	1759	221	227,850	0,13	4762,560	2,7	21,6	2,65	365	1,87	29,7
99	2018	июль	2018	сентябрь	881	137	158,481	0,18	2383,986	2,71	17,4	4,07	290	18,52	14,8
101	2020	февраль	2020	июнь	792	264	197,473	0,25	3622,854	4,57	13,72	1,99	308	0	220,8
42	2020	август	2020	октябрь	1562	248	211,350	0,14	4226,772	2,71	17,04	1,44	378	2,4	221,6
41	2020	октябрь	2020	декабрь	1168	232	152,679	0,13	3160,608	2,71	13,62	1,31	377	16,8	189,6
среднее								**0,14**				**2,77**	**324**	**10,66**	**130,6**

Таблица 6.11 – Основные показатели по технологическим блокам инкудукского горизонта, достигнутые на период окончания закисления и начала ввода в эксплуатацию (использованы данные Приложения № 1 и Приложения № 2 ТО-25 с 2016 по 2020 гг.)

№ блока	Год/месяц начала закисления		Год/месяц окончания закисления		ГРМ, тыс.т	Вскрытые запасы, т	Подано растворов на закисление с нарастанием, тыс. $м^3$	Ж/Т на закисление	Расход серной кислоты с нарастанием на закисление, т	Удельный расход серной кислоты на 1 т ГРМ на закисление, кг/т	Удельный расход серной кислоты на 1 кг Ме на закисление, кг/кг	ph	Eh	So_4^{2-}, г/$дм^3$	Средняя концентрация в ПР в мес., мг/л
75	2016	июль	2016	август	1130	207	171,129	0,15	3057,780	2,7	14,8	3,26	292	16,50	46,7
76	2016	июнь	2016	август	1517	157	245,025	0,16	4105,002	2,7	26,1	1,99	302	11,50	104,4
77	2016	август	2016	сентябрь	1175	163	150,300	0,13	3179,550	2,7	19,5	3,12	288	12,06	148,0
78	2018	сентябрь	2018	октябрь	699	65	115,956	0,17	1891,494	2,71	29,1	2,81	349	12,96	82,6
79	2016	ноябрь	2016	декабрь	1463	121	221,200	0,15	3958,878	2,7	32,7	3,68	322	7,68	97,8
80	2016	май	2016	июнь	996	170	89,880	0,09	2695,176	2,7	15,9	3,58	290	4,56	161,8
81	2016	июнь	2016	июль	2432	379	228,240	0,09	6580,992	2,7	17,4	2,26	371	7,78	51,8
82	2016	ноябрь	2016	декабрь	737	128	79,674	0,11	1994,322	2,7	15,6	4,18	270	9,60	141,6
83	2016	декабрь	2017	январь	1704	312	225,500	0,13	4611,024	2,7	14,8	1,86	398	9,52	224,9
84	2017	апрель	2017	июнь	1222	298	147,734	0,12	3306,732	2,7	11,1	2,11	346	12,40	110,7
85	2017	май	2017	июль	1150	137	142,900	0,12	3111,900	2,7	22,7	3,07	364	5,80	79,9
87	2017	октябрь	2017	декабрь	1182	174	158,047	0,13	3198,492	2,7	18,4	2,11	373	8,65	90,7
88	2017	ноябрь	2018	январь	1193	300	241,903	0,2	3228,258	2,71	10,76	2,32	369	5,38	98,2
89	2017	ноябрь	2017	декабрь	1213	287	214,936	0,18	3282,378	2,7	11,4	3,54	342	5,12	97,7
90	2018	март	2018	июнь	2070	280	300,333	0,15	5601,420	2,71	20,01	1,98	349	9,15	119,6
92	2017	декабрь	2018	февраль	1917	195	287,105	0,15	5187,402	2,71	26,6	2,20	387	11,91	78,4
94	2018	декабрь	2019	февраль	1060	210	161,305	0,15	2223,237	2,1	10,59	2,74	376	8,96	85,1
95	2018	декабрь	2019	январь	901	154	135,605	0,15	2284,841	2,54	14,84	2,32	398	20,22	149,8
96	2018	июнь	2018	сентябрь	1467	236	211,903	0,14	3969,702	2,71	16,82	2,82	328	16,46	109,3
97	2019	январь	2019	март	1442	233	254,088	0,18	3902,052	2,71	16,75	2,66	337	6,72	37,9
93	2019	декабрь	2020	февраль	1074	106	160,116	0,15	2906,244	2,71	27,42	2,76	374	11,66	94,3
106	2019	май	2019	июль	1164	294	152,277	0,13	2524,695	2,17	8,59	1,90	338	10,08	169,4
104	2019	август	2019	ноябрь	898	142	190,115	0,21	3412,048	3,8	24,03	1,86	421	6,43	52,4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

№ блока	Год/месяц начала закисления		Год/месяц окончания закисления		ГРМ, тыс.т	Вскрытые запасы, т	Подано растворов на закисление с нарастанием, тыс. $м^3$	Ж/Т на закисление	Расход серной кислоты с нарастанием на закисление, т	Удельный расход серной кислоты на 1 т ГРМ на закисление, кг/т	Удельный расход серной кислоты на 1 кг Ме на закисление, кг/кг	ph	Eh	So_4^{2-}, г/$дм^3$	Средняя концентрация в ПР в мес., мг/л
109	2019	октябрь	2019	декабрь	2096	409	292,395	0,14	5671,776	2,71	13,87	2,22	358	3,42	56,4
105	2019	ноябрь	2019	декабрь	778	113	115,986	0,15	2105,268	2,71	18,63	1,98	404	4,30	121,3
среднее								**0,14**				**2,61**	**350**	**9,55**	**104,4**

Из представленных данных по блокам инкудукского горизонта (таблица 6.11) видно:

- что окончание закисления и переход к этапу добычи осуществляется в основном при снижении pH ниже 2,5 (от 1,86 до 2,32, в среднем 2,09), Eh при этом варьируется в пределах от 302 мВ до 421 мВ и в среднем составляет 371 мВ. Поскольку данные для анализа брались из Приложения № 2 к ТО-25, не удастся увидеть начальные содержания, при которых принималось решение вводить блок в эксплуатацию.

- так же выделяется ряд блоков (12 блоков), на которых наблюдается несвойственно-высокий показатель pH на момент ввода блока в эксплуатацию, который варьируется в пределах от 2,66 до 4,18 и в среднем составляет 3,19. Показатель Eh при этом изменяется в следующих приделах: от 290 до 387 мВ, и в среднем составляет 344 мВ. Как и на блоках мынкудукского горизонта, это объясняется тем, что данные блока сооружались рядом с уже эксплуатируемыми блоками, и при начальной стадии закисления в откачных скважинах этих блоков наблюдалось содержание урана свыше 55 мг/л. Поэтому принималось решение о вводе данных блоков в эксплуатацию несмотря на незаконченный процесс закисления.

Ниже представлены некоторые особенности ведения процессе ПСВ, которые следует учитывать при закислении и эксплуатации блоков участка № 4 месторождения Инкай:

1. Перед закислением, в течение 5÷10 дней, необходимо провести проработку блоков технической водой для создания устойчивого тока подземных вод и определения баланса откачки и закачки выщелачивающего реагента с целью локализации зоны циркуляции выщелачивающих растворов по вертикали при отсутствии нижнего водоупора.

2. Закисление блоков целесообразно проводить растворами с концентрацией серной кислоты, равной 20÷25 г/л, окончанием закисления эксплуатационного блока принимается появление в большинстве (70 % и более) откачных скважин блока продуктивных растворов или снижения pH откачиваемых растворов до значений 1,5-2 и подключение его к добыче (коллектору продуктивных растворов).

3. На стадии активного выщелачивания концентрация серной кислоты в закачиваемых растворах должна поддерживаться в пределах 5÷7 г/л при величинах pH = 1,5÷2,0 ед. и Eh = 300÷400 мВ.

4. Доработку блока проводить маточными растворами до минимально-промышленного содержания урана в продуктивных растворах, равного ≈19,4 мг/л (данный показатель рассчитан в Книге 5 «Технико-экономическое обоснование», шифр: 19/25-ЭСП-ТЭО).

5. Основными геотехнологическими параметрами, на достижение которых ориентированы проектные технологические блоки участка следует принять следующими: коэффициент извлечения – 90%, Ж:Т для мынкудукского горизонта – 3,80, для инкудукского горизонта Ж:Т – 2,90.

Представленные материалы наглядно показывают, что отработку руд мынкудукского и инкудукского горизонтов можно проводить при достаточно

хороших основных геотехнологических показателях процессов ПСВ и вполне приемлемых затратах выщелачивающего реагента при соблюдении баланса по продуктивным и выщелачивающим растворам.

Средние геотехнологические параметры отработки, использованные при проектировании технологических блоков участка № 4, обоснованы результатами фактически проведенных работ по выщелачиванию и сведены в таблицу 6.12.

Таблица 6.12 - Основные геотехнологические параметры, заложенные в проект, полученные по итогам анализа эксплуатации действующего полигона скважин ПСВ

№ п/п.	Наименование показателей	Единица измерения	ОПВ
1. Схема вскрытия			
1.1	Схема расположения скважин		рядная
1.2	Схема вскрытия: рядная	м	50×30×20÷30
1.3	Отношение закачных скважин к откачным		3,2
2. Стадия закисления			
2.1	Режим закисления		активный
2.2	Время закисления	месяц	≈ 2,0
2.3	Средняя кислотность рабочих растворов	г/дм^3	≈ 21,5
2.4	Дебит откачных скважин: - мынкудукского горизонта; - инкудукского горизонта	м^3/час	 ≈ 8,0 ≈ 7,0
2.5	Приёмистость закачных скважин: - мынкудукского горизонта; - инкудукского горизонта	м^3/час	 ≈ 2,5 ≈ 2,2
2.6	Характеристика продуктивных растворов на окончании стадии закисления:		
	– содержание урана;	мг/дм^3	свыше 34
	– pH;		менее 2,5
	– Eh	мВ	300÷400
2.7	Отношение Ж:Т		≈ 0,14
2.8	Удельный расход кислоты (100%): - для блоков запада, центра, юга (mk+in); - для блоков северо-востока (mk)	кг/т ГРМ	 2,71 5,00
3. Стадия выщелачивания			
3.1	Время выщелачивания	месяц	56
3.2	Средняя кислотность выщелачивающих растворов	г/л	5
3.3	Дебит откачных скважин: - мынкудукского горизонта; - инкудукского горизонта	м^3/час	 ≈ 8,0 ≈ 7,0
3.4	Приёмистость закачных скважин: - мынкудукского горизонта; - инкудукского горизонта	м^3/час	 ≈ 2,5 ≈ 2,2
3.5	pH продуктивных растворов		<2,2
3.6	Степень извлечения урана из недр:	%	90
3.7	Отношение Ж:Т: - для мынкудукского горизонта; - для инкудукского горизонта		 3,66 2,76
3.8	Удельный расход кислоты (100%):	кг/кг	≈ 50,94
4. Переработка продуктивных растворов			
4.1	pH растворов		1,8÷2,2
4.2	Коэффициент извлечения урана из продуктивных растворов (согласно ПРГР 2021 г.)	%	97,5

Поскольку проектный документ составлялся по состоянию на 01.01.2020 г., ниже приводится описание выполненных работ в 2019 г. В 2019 г. были выполнены следующие работы:

Работы, проведенные в 2019 году по вскрытию, обвязке и закислению на руднике «Южный Инкай»	**Вскрываемые геологические блока (часть блока/блоков по категориям C_1 и C_2)**	**Местоположение**
закислен и введен в эксплуатацию технологический блок **№ 94**	16-11C_1	запад
закислен и введен в эксплуатацию технологический блок **№ 95**	16-11C_1, 16-11аC_1	запад
закислен и введен в эксплуатацию технологический блок **№ 97**	16-11C_1	запад
выполнены работы по бурению технологических скважин, трубной обвязке и энергообеспечению на технологическом блоке **№ 102**	3-2C_1, 3-3C_1	северо-восток
выполнены работы по бурению технологических скважин, трубной обвязке и энергообеспечению, а также по закислению на технологическом блоке **№ 106**	16-28C_1	запад
выполнены работы по бурению технологических скважин, трубной обвязке и энергообеспечению, а также по закислению на технологическом блоке **№ 104**	15-8C_1	запад
выполнены работы по бурению технологических скважин, трубной обвязке и энергообеспечению, а также по закислению на технологическом блоке **№ 109**	16-28C_1, 16-21C_1, 15-4C_1	запад
выполнены работы по бурению технологических скважин, трубной обвязке и энергообеспечению, а также начаты работы по закислению на технологическом блоке **№ 105**; вводится в эксплуатацию в 2020 г.	15-8C_1	запад
выполнены работы по бурению технологических скважин, трубной обвязке и энергообеспечению, а также начаты работы по закислению на технологическом блоке **№ 93**; вводится в эксплуатацию в 2020 г.	16-35C_1, 16-46C_1	запад
полностью вскрыт технологический блок **№ 42**, его трубная обвязка с энергообеспечением и закислением, а также ввод в эксплуатацию в 2020 г.	15-8C_1	запад

Информация о вскрытии и вводе в эксплуатацию технологическиих блоков в 2020 г. приводится в Табличном приложении № 36.

В рамках составления настоящего Проекта в движении вскрытых, подготовленных и готовых запасов за 2019 г. был учтен прирост запасов в 632 тонн по 10-ти блокам инкудука (№№ 76, 75, 77, 79, 82, 86, 90, 78, 95, 80), запасы которых были пересчитаны в связи с изменениями радиологических

поправок. Сопоставление ранее посчитанных запасов по этим блокам (до Отчета 2018 г.) и пересчитанных запасов приведено в таблице 5.3 раздела 5.3 настоящей Пояснительной записки.

Таким образом, прирост запасов по степени подготовленности к добыче за 2019 год составил:

- прирост вскрытых запасов – 1 826,0 т *(переизвлечение – 42,577 т);*
- прирост подготовленных – 1 833,0 т *(переизвлечение – 42,577 т);*
- прирост готовых – 2 140,098 т *(переизвлечение – 42,577 т);*

Обеспеченность запасами по степени подготовленности на 01.01.2020 года, исходя из планируемой добычи в 2020 году – 1508,004 т/год, составила:

- вскрытыми – 2,2;
- подготовленными – 2,0;
- готовыми – 1,9.

С целью уточнения положений рудных тел в плане и разрезе проектируемых блоков 2020 года, во втором полугодии 2019 г. было проведено бурение 18 эксплуатационно-разведочных скважин. Во всех этих скважинах был проведен каротаж мгновенного нейтронного деления.

Движение вскрытых, подготовленных и готовых запасов за 2019 г. представлен в Табличном приложении № 2. Основные производственные показатели за 2019 г. представлены в таблице 6.13.

Местоположение существующих технологических блоков и их статус на 01.01.2020 г. представлено на обзорной карте, гр. Приложение № 2 Папки 2 «Наземный комплекс. Графические материалы».

Важно отметить следующее: В 2018 и 2019 гг. были введены в эксплуатацию технологические блока №№ 98, 99, вскрывающие залежь 3 мынкудукского горизонта (геологические блока 3-39$С_2$, 3-2$С_1$, 3-9$С_1$) северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай. В процессе их работы выяснились проблемы, связанные с высокой кислотоемкостью рудовмещающих пород и интенсивной кальмотацией фильтров технологических скважин тонко- и мелкозернистыми песками, слагающими рудоносный горизонт, и, как следствие, – стремительное снижение дебитов скважин на этих блоках. В результате чего было принято решение о приостановлении запуска в эксплуатацию еще 3-х технологоческих блоков №№ 100, 101, 102 северо-востока до решения проблем высокой кислотоемкости и конструктивных изменений технологических скважин.

На сегодняшний момент выполнена научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа (НИОКР) на тему: «Апробация методики сооружения технологических скважин с гравийной обсыпкой на участках с наличием самоизлива. Поиск альтернативных гравийной обсыпке конструкций технологических скважин» (АО «Волковгеология, 2019 г., в результате которой найдена оптимальная конструкция технологических скважин для условий северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай) [21].

В конце 2020 – начале 2021 гг. ТОО «СП «ЮГХК» заключило договор с АО «Волковгеология» на проведение НИОКР на тему исследования высокой кислотоемкости пород в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай, в ходе которого планируется разработать оптимальные режимы на

закисление и выщелачивание на осложнённом участке. В 2021 г. данная работа будет завершена.

Таблица 6.13 - Основные производственные показатели за 2019 г. по руднику «Южный Инкай»

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Фактическое выполнение за 2019 г.
1	2	3	4
ГПР, добыча и переработка			
1	Сооружено технологических скважин, всего	шт.	372
		пог. м.	*146576,2*
	откачных	шт.	98
		пог. м.	*38693,8*
	закачных	шт.	259
		пог. м.	*102820,7*
	наблюдательных	шт.	15
		пог. м.	*5061,7*
2	Перебурено скважин, всего	шт.	2
		пог. м.	*986,7*
	откачных	шт.	2
		пог. м.	*986,7*
3	Пробурено эксплуатационно-разведочных скважин (без керна), всего	шт.	18
		пог. м.	*8329,6*
4	Сооружено скважин для ГПР	шт.	374
		пог. м.	*147562,9*
5	Находилось скважин в работе	шт.	1893
	откачных	шт.	376
	закачных	шт.	1517
6	Средний дебит/приемистость скважин		
	откачных	м³/ч	7,4
	закачных	м³/ч	1,8
7	Подано растворов на закисление	тыс. м³	1426,673
	из объема МС	тыс. м³	270,215
	из объема пластовых вод	тыс. м³	1156,458
8	Закисляемая ГРМ	тыс. т	8256,817
9	Кислотность растворов		
	при закислении	г/дм³	16,93
	при выщелачивании	г/дм³	3,74
10	Подано выщелачивающих растворов	тыс. м³	22953,550
11	**Добыто ПР**	**тыс. м³**	**23150,823**
12	**Концентрация в ПР**		
	урана	**мг/дм³**	**70,12**
13	**Количество урана в ПР**	**кг**	**1623267**
14	Получено МС	тыс. м³	23223,765
15	Концентрация в МС		
	урана	мг/дм³	1,00
16	Количество урана в МС	кг	23225
17	Коэффициент извлечения урана из ПР	%	98,6
18	**Добыто урана**	**кг**	**1600042**
19	**Выпущено урана в ТД**	**кг**	**1620461**

№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Фактическое выполнение за 2019 г.
20	Передано урана в ТД	кг	1620461
	Расход материалов и энергозатраты		
1	**2**	**3**	**4**
21	**Серная кислота (100%)**		
	всего	**тонн**	**113662,837**
	на закисление	тонн	24147,709
	на выщелачивание	тонн	85823,416
	на технологию	тонн	3691,712
22	Селитра аммиачная		
	на технологию	тонн	4168,136
23	Смола ионообменная		
	на технологию	м³	88,250
24	Сетка нержавеющая стальная		
	на технологию	м²	1008,000
25	**Электроэнергия**		
	всего	**тыс. кВт•ч**	**29381,204**
	на добычу	тыс. кВт•ч	20867,397
	на закисление	тыс. кВт•ч	455,710
	на технологию	тыс. кВт•ч	6186,933
	на технологию	тыс. кВт•ч	1871,164
26	Сжатый воздух		
	на технологию	тыс. м³	22448,552
27	Тепловая энергия (пар, горячая вода)		
	на технологию	Гкал	0,000
28	Техническая вода		
	на технологию	тыс. м³	32,071
29	Количество рабочих дней в месяце	дн.	348

6.6 Направление развития полигона добычных скважин

Промышленная разработка участка № 4 месторождения Инкай ведется с 2008 года, на промышленную мощность в 2 000 тонн урана в год предприятие вышло в 2011 г. С целью наращивания минерально-сырьевой базы предприятия и перевода запасов урана с категории C_2 в C_1 проведены оценочные работы в период 2014-2017 годы. Общий прирост запасов урана по категориям C_1 и C_2 на участке № 4 месторождения Инкай составил 43 376 т (Протокол ГКЗ № 1867-18-У от 08.10.2018 г.).

При разработке стратегии освоения участка приняты во внимание:

- пересчет запасов по 10-ти технологическим блокам инкудукского горизонта, прирост по ним составил 632 т;
- пересчет в рамках Проект, запасов по еще 10-ти технологическим блокам, прирост по ним составил 876 т;

- состояние балансовых запасов (C_1+C_2) урана на начало проектирования (с учетом принятия пересчета по 10-ти технологическим блокам), на 01.01.2020 г., в количестве 78 393,202 т (переизвлечение 155,210 т);
- состояние вскрытых, подготовленных и готовых в добыче запасов на начало проектирования (с учетом принятия пересчета по 10-ти технологическим блокам), на 01.01.2020 г. – 4038,412 т, 3 933,412 т, 3 261,797 т соответственно, переизвлечение – 155,210 т.;
- ТО-25 за декабрь 2019 и 2020 гг.
- Отчет 8-ГР за 2019 и 2020 гг.
- проект Производственной программы добычи урана по руднику «Южный Инкай» на 2020 г. и 2021 г.;
- План развития горных работ по участку № 4 месторождения Инкай на 2020 и 2021 г.;
- планы Предприятия по вскрытию технологических блоков на 2021-2025 гг.;
- решение Акционеров ТОО «СП «ЮГХК» о компенсации добычи урана в период с 2023 по 2029 годы от снижения объемов добычи в 2018-2022 гг., в соответствии с Протоколом внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» № б/н от 27.11.2020 г.;
- принято во внимание, что часть балансовых запасов северо-восточной площади участка № 4 месторождения Инкай выходит за пределы геологического отвода (рег. № 351-Р ТПИ от 14.11.2014 г.), а часть балансовых запасов западной и южной частей за пределы горного отвода (рег. № 353-Д ТПИ от 14.11.2014 г.); по этой причине их вскрытие проектируется на более поздние периоды, чтоб у Предприятия была возможность для проведения работ по расширению горного отвода и оформления земельных отводов.

Стратегией освоения участка предусматривается:

- доработка находящихся в эксплуатации технологических блоков;
- проведение всех необходимых мероприятий, установленных Законодательством РК по расширению границ существующего горного отвода как по площади, так и по глубине на такие величины, чтоб обеспечить полноценную и комплексную отработку все поставленные на баланс запасов по участку № 4 месторождения Инкай.
- первоочередная отработка разведанных запасов урана на геологических блоках, которые отнесены к категории C_1;
- по мере проведения эксплуатационной разведки и уточнения контуров геологических блоков, запасы которых подсчитаны по категории C_2, они также будут вовлекаться в отработку;
- равномерное вскрытие проектных технологических блоков западной и южной частей участка № 4 месторождения Инкай, а также вскрытие ежегодно по 1-му технологическому блоку центральной и северо-восточной частей; это необходимо для равномерной отработки запасов всех частей месторождения, а также для равномерной загруженности растворами технологических трубопроводов.

Вскрытие блоков по проекту предусматривается исходя из естественного направления движения подземных вод, с юго-востока на северо-запад. Это обусловлено сведением к минимуму потерь урана за контуры рудных тел, а также растекания растворов за рудный контур. То есть, каждый последующий блок в залежах будет являться доборным предыдущего. Это означает, что в случае переноса части продуктивных растворов за пределы существующего блока по направлению движения пластовых вод, при вскрытие последующего по направлению естественного движения подземных вод, такие продуктивные растворы, будут доработаны вновь сооруженным блоком. Последовательное вскрытие положительно сказывается на экономике, за счет поэтапного освобождения действующих участков, соответственно зона обслуживания персоналом не разрастается.

При определении последовательности вовлечения в отработку геологических блоков участка № 4 месторождения Инкай принимались во внимание:

- степень разведанности участка работ;
- проведенные опытные работы в пределах залежи 4 мынкудукского горизонта (блока №№ 1 и 2) и опытные работы в пределах залежи 15 инкудукского горизонта (блок № 1И);
- распределение разведанных запасов урана категорий C_1 и C_2 по геологическим блокам;
- характерные особенности геологических блоков: ширина геологических блоков участков работ и характер их расположения в плане;
- фактические результаты промышленной эксплуатации участка № 4 месторождения Инкай.

Вскрытие и вовлечение в отработку балансовых запасов планируется путем пропорционального освоения богатых и бедных руд, с тем, чтобы к концу выполнения Контрактных обязательств, работа Предприятия была экономически выгодной.

Направление развития добычного полигона скважин участка № 4 месторождения Инкай разработано с учётом:

- имеющихся на геологических блоках запасов урана категории C_1 и C_2;
- годовой производственной программы по добыче урана и выпуску готовой продукции – товарного десорбата;
- ежегодного вскрытия и вовлечения в отработку геологических блоков с богатой, средней и низкой площадной продуктивностью; поддержание средней годовой продуктивности вскрываемых блоков на уровне 4,5÷5,0 кг/м^2;
- относительно равных по годам объёмов буровых работ;
- примерного равенства ежегодно вводимых в работу новых сборных коллекторов ПР, ВР и кислотопроводов.

Парк технологических блоков, существующий по состоянию на 01.01.2020 г. и все проектируемые к вскрытию технологические блока сведены в общую таблицу (Табличное приложение № 9), с указанием статуса и общих данных для каждого.

В процессе освоения участка № 4 месторождения Инкай могут быть изменены схемы вскрытия технологических блоков, очередность вскрытия балансовых запасов, количество ежегодно пробуриваемых технологических, эксплуатационно-разведочных скважин, а также их местоположение относительно того, что приводится в настоящем Проекте. Каждое изменение упомянутых характеристик будет обосновано и отражено в ежегодных планах развития горных работ.

Конкретизация и детализация горно-подготовительных и добычных работ по годам отработки запасов залежей 3 и 4 мынкудукского горизонта и залежей 15 и 16 инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай будет представляться в ежегодных планах развития горных работ.

7. ПРОЕКТИРУЕМЫЕ РАБОТЫ

Участок № 4 месторождения Инкай относится к числу месторождений с уникальными запасами урановых руд в Республике Казахстан. Участок № 4 месторождения Инкай по всем необходимым показателям оценивается как крупный объект, хорошо подготовленный для промышленного освоения способом подземного скважинного выщелачивания.

Настоящим проектом предусматривается промышленная добыча урана методом подземного скважинного выщелачивания с учетом ранее выполненных работ.

К проектированию принимаются запасы урана по категории C_1 и C_2 по состоянию на 01.01.2020 г. в количестве - 78 393,202 т, а также переизвлечение в количестве - 155,210 т (с учетом решений, принятых Протоколом рабочего совещания от 23.02.2021 г.), см. таблица 5.5 раздела 5.3 настоящей Пояснительной записки.

7.1 Планирование добычи урана на действующих технологических блоках

В рамках настоящего Проекта выполнено прогнозирование добычных работ на действующих технологических блоках, с расчетом:

- объемов добываемых продуктивных растворов (ПР);
- прогнозных содержаний урана в ПР;
- добываемого урана в ПР;
- добычи урана за минусом урана в маточниках сорбции;
- потерь и планового погашения запасов по этим блокам;
- расчет серной кислоты (100%), необходимой на стадии выщелачивания, выполнен на основе зависимости подачи кислоты в выщелачивающий раствор (ВР) от Ж:Т.

Результаты расчетов представлены в следующих разделах настоящей Пояснительной записки.

Зависимость подачи кислоты в ВР от Ж:Т взята из «Технологического регламента на единичный рабочий технологический процесс добычи урана в продуктивных растворах на участке № 4 месторождения Инкай», утвержденного Генеральным директором ТОО «СП «ЮГХК» в 2014 г., и представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Зависимость подачи кислоты в ВР от Ж:Т

соотношение Ж:Т		**концентрация кислоты, г/л**
от	**до**	
Активное выщелачивание+довыщелачивание		
0	0,15	25-15
0,15	0,8	12-8
0,8	1,2	8-5
1,2	2,4	5-3
2,4	3,0	0

Данная зависимость использована и при прогнозировании расхода серной кислоты на выщелачивание для проектных технологических блоков (см. Табличные приложения №№ 34-35 в разделе 7.8).

Планирование добычи урана на действующих технологических блоках выполнено с учетом:

- достигнутого, на начало проектирования, коэффициента извлечения и отношения Ж:Т;
- среднемесячного содержания урана в ПР;
- количества скважин, находящихся в работе на декабрь 2019 г., и их среднечасового дебита на декабрь 2019 г.;
- 8000 часов годовой работы блока.

7.2 Планирование добычи урана на проектных технологических блоках

Проектом предусматривается вскрытие 272-ти проектных технологических блоков (из них, переходящий по вскрытию с предыдущего отчетного периода – блок № 42), обвязка 272 блока, закисление 277 блоков (из них, переходящие по закислению с предыдущего отчетного периода - блоки №№ 105, 100*, 101*, 102*, 93).

*Пояснение по вводу в эксплуатацию этих блоков представлено в разделе 6.5 настоящей Пояснительной записки.

Распределение запасов урана в проектируемых к вскрытию в 2020-2054 гг. технологических блоках и их геологические показатели представлены в Табличном приложении № 10.

Проектом предусматривается:

- доработка находящихся, на начало проектирования, в эксплуатации технологических блоков;
- дозакисление и ввод в эксплуатацию в 2020 г. технологического блока № 93, вскрытого в 2019 г.;
- довскрытие и обвязка технологическими трубопроводами с энергообеспечением, закисление и ввод в эксплуатацию технологического в 2020 г. блока № 42;
- бурение, обвязка технологическими трубопроводами с энергообеспечением, закисление и ввод в эксплуатацию в 2020 г. технологических блоков № 41;
- бурение и проведения работ по обвязке технологическими трубопроводами с энергообеспечением, начало закисления в 2020 г. технологического блока № 133, с окончанием закисления и вводом в эксплуатацию в 2021 г.;
- бурение и проведения работ по обвязке технологическими трубопроводами с энергообеспечением, закисление в 2020 г. технологического блока № 136, ввод в эксплуатацию в 2021 г.;
- начало бурения в 2020 г. технологического блока № 111, с окончанием бурения, обвязки, закисления и ввода в эксплуатацию в 2021 г.;

- в период действия настоящего Контракта, с 2020 г. по 08.07.2029 г., планируется вскрытие ориентировочно 76 технологических блоков;

- до конца отработки всех балансовых запасов урана, с 09.07.2020 г. по 2057 г., планируется вскрытие ориентировочно 196 технологических блоков;

- по окончанию отработки всех технологических блоков (2057 г.) – проведение ликвидации полигона скважин с последующей ликвидацией рудника «Южный Инкай» в соответствии с проектом ликвидации, законодательными и нормативно-правовыми документами РК.

Проектная глубина бурения и сооружения технологических скважин на участке № 4 месторождения Инкай составляет в среднем 475 м, максимальная глубина – 554 м.

7.3 Обоснование варианта вскрытия рудных тел

При рассмотрении различных схем расположения технологических скважин на залежах 3, 4 мынкудукского горизонта и залежах 15, 16 инкудукского горизонта участка № 4 месторождения Инкай приняты во внимание:

- прежде всего, результаты опытной добычи урана, проводимые в период разведки и оценки участка № 4 месторождения Инкай на залежи 4 мынкудукского горизонта (блоки №№ 1 и 2), и залежи 15 инкудукского горизонта (блок № 1И);
- результаты фактического вскрытия и отработки 98-и технологических блоков;
- опыт эксплуатации полигонов скважин различных месторождений;
- литолого-фильтрационные свойства руд;
- расположение рудного тела в плане и разрезе;
- ширина геологических блоков.

В соответствии с морфологией и гидрогеологическими условиями рудных залежей применяются различные системы разработки технологическими скважинами: линейная, ячеистая, комбинированная.

Линейная система расположения скважин состоит из последовательно чередующихся рядов откачных и закачных скважин с продольным или поперечным расположением этих рядов. При этом элементарная ячейка состоит из трех скважин: двух закачных и одной откачной, принадлежащих к трем последовательно расположенным рядам.

Система разработки и схемы размещения технологических скважин рекомендовались научными институтами ВНИПИпромтехнологии, ВНИИХТ (г. Москва) и др., на базе математического моделирования и технико-экономического обоснования, а также на основании анализа отработки аналогичных месторождений методом ПСВ.

Основываясь на разработках «Совершенствование и обоснование технических решений для проектирования геотехнологического комплекса отработки пластовых месторождений методом ПСВ с целью снижения капитальных и эксплуатационных расходов и сокращения сроков

эксплуатации», тема 1-15-06-03-083 (556) «Обоснование систем отработки и схем размещения технологических скважин к проекту строительства предприятия ПСВ на базе месторождения Мынкудук (Восточная часть)», предприятие п/я М-5703, 1985 год и других, исходя из опытных работ предыдущих лет, на месторождении применяются линейные системы разработки с однорядными, трехрядными и многорядными схемами вскрытия [22]. Однорядная схема вскрытия применяется в случаях узких залежей шириной до 50-80 м с заложением ряда по простиранию рудного тела (продольный вариант системы отработки). Для сравнительно узких залежей, шириной от 80 до 150 м, применяется трехрядная схема вскрытия преимущественно продольного варианта системы разработки. Для широких, шириной рудной полосы более 150 м и изометрических в плане рудных залежей, применяется многорядная схема вскрытия с поперечным или продольным расположением рядов.

Ячеистая система расположения скважин состоит из массива примкнутых друг к другу элементарных ячеек скважин, где в центре ячейки откачная, а по периметру ячейки – закачные скважины. При этом по количеству закачных скважин, ячейки могут быть три – тетра – пента – гекса – полигональные.

Ячеистые гексагональные схемы вскрытия продуктивного горизонта на месторождении приняты на основании программы НИР «Создание высокоадаптивной технологии добычи урана на основе разработки системы компьютерного управления технологическими процессами» сотрудниками НАК «Казатомпром» и Института горного дела (г. Алматы).

Ячеистыми схемами рекомендовано выполнять вскрытие широких залежей, имеющих площадной характер распространения.

Комбинированная система расположения скважин состоит из комбинации линейных и ячеистых систем вскрытия продуктивных горизонтов. Применяется на рудных телах, имеющих сложную в плане геометрию рудных тел, изменчивую и неравномерную продуктивность и другие осложняющие факторы.

Вскрытие продуктивного горизонта производится бурением и сооружением с поверхности земли технологических скважин (откачных, закачных, наблюдательных, контрольных и др.) Обсадка ствола скважины выполняется полиэтиленовыми или поливинилхлоридными трубами с установкой фильтров в задаваемом интервале. После прокачки скважин и достижения ими проектных параметров эксплуатации, скважины обвязываются трубопроводами для подачи в продуктивный пласт выщелачивающих и отбора из пласта продуктивных растворов. По окончанию обвязки, ведется закисление горнорудной массы и массы рудного тела технологического блока. После закисления и установки раствороподъемного оборудования блок готов к эксплуатации.

Бурение (сооружение) скважин, их обвязка, закисление блока и извлечение металла из недр проводится согласно графику ввода технологических блоков в эксплуатацию.

Для наблюдения за движением выщелачивающих растворов, как в процессе закисления, так и в процессе эксплуатации блока, сооружаются

«технологические» наблюдательные скважины (внутриконтурные, приконтурные).

Для ведения мониторинга за состоянием подземных вод на месторождении, как в процессе эксплуатации, так и после отработки рудных залежей, часть скважин (из числа технологических и наблюдательных), определяются «мониторинговыми».

Основываясь на фактическом опыте вскрытия залежей участка № 4 месторождения Инкай, преобладающей, в настоящем Проекте, является рядная (равнозначная) схема вскрытия по сети 50х30х20÷25 (в некоторых случаях 50х30х20÷30), а также комбинированная.

Расшифровка рядной схемы вскрытия:

50 – расстояние между откачными и закачными рядами скважин,

30 – расстояние между откачными скважинами в ряду,

20÷30 – расстояние между закачными скважинами в ряду.

Принятая схема расположения скважин, в частности, позволяет без особых технических затруднений наращиваться при вскрытии новых технологических блоков.

Расположение скважин проектируемых технологических блоков показано в гр. приложениях № 5 «Схемы вскрытия» Папки 1 «Добычной комплекс ПСВ. Графические материалы» (шифр 19/25-ЭСП-ДК-ГМ).

Естественно, что в дальнейшем, на основании фактических результатов вскрытия и эксплуатации технологических блоков, принятая сеть может меняться, что будет отражаться в ежегодных планах развития горных работ (ПРГР).

7.4 Расчёт сетей расположения технологических скважин и прогноз основных геотехнологических параметров

Все расчеты, выполненный в настоящем проекте носят прогнозный характер. В дальнейшем, на основании фактических результатов вскрытия и эксплуатации технологических блоков, параметры, представленные в проекте, могут корректироваться и изменяться, что будет отражаться в ежегодных планах развития горных работ (ПРГР).

Для прогнозных расчетов использованы разработанные в АО «НАК «Казатомпром» и адаптированные для эксплуатируемых месторождений формулы [31, 42], в которых приняты следующие условные обозначения участвующих в расчетах параметров и характеристик:

m_u – средняя продуктивность рудного тела, кг/м;

m_c – продуктивность в метропроценте, м%;

$M_э$ – эффективная мощность продуктивного горизонта, м;

$K_ф$ – коэффициент фильтрации в рудной части горизонта, м/сут;

$V_ф$ – скорость фильтрации растворов, м/сут;

R_o – оптимальный радиус ячейки, м;

R_c – радиус технологической скважины, м;

$S_н$ – компрессия на закачных скважинах, м вод. ст.;

S_o – депрессия на откачных скважинах, м вод. ст.;
$S_к$ – показатель скин-эффекта;
n – отношение количества закачных скважин к откачным;
K_n – коэффициент эффективной пористости; ρ_n – плотность пород рудного горизонта, т/м^3; $\rho_{р\text{-}р}$ – плотность растворов, т/м^3;
β – отношение скорости выщелачивания к средней скорости фильтрации раствора;
f – отношение Ж:Т;
$T_э$ – время эксплуатации, лет; $T_{зак}$ – время закисления дней; $К_{извл}$ – коэффициент извлечения;
C_1 – параметр, определяющий кинетику процесса выщелачивания урана в ячейке;
$\dot{C}_1$ – параметр, определяющий скорость изменения концентрации урана в растворе.
$\text{Ме}_{\text{ПР}}$ – количество добытого урана в продуктивных растворах, кг;
$V_{\text{ПР}}$ – объем добытого урана в продуктивных растворах, тыс. м^3;
$\text{С}_{U\ \text{ПР}}$ – среднее содержание урана в продуктивных растворах, мг/л;
$q_{\text{выщ}}^{\text{с.к.(100\%)}}$ – удельная норма расхода серной кислоты (моногидрат) на выщелачивание, кг/кгU;
$Q_{\text{к–та выщ}}^{\text{с.к.(100\%)}}$ – количество серной кислоты на выщелачивание, кг;
Q_U – количество добытого урана, кг.

Для расчетов использованы следующие исходные данные:

- основные подсчетные показатели по участку;
- основные геотехнологические характеристики геологических блоков залежи;
- гидрогеологические характеристики рудоносного горизонта и качество вскрываемого оруденения;
- принятый гидродинамический режим работы технологических скважин участка;
- заданные режимы кислотности оборотных и рабочих растворов на стадиях закисления и выщелачивания соответственно;
- коэффициент извлечения урана из недр, равный не менее 90 %.

В настоящем проекте все расчетные показатели выполнены исходя из фактических значений за 2018 и 2019 гг.

При прогнозе основных геотехнологических параметров принято:

- *эффективная мощность продуктивного горизонта* соответствует мощности проницаемых отложений геологических блоков;

- *горнорудная масса продуктивного горизонта* определяется объемом проницаемых отложений блоков и плотностью пород;

- *определение необходимого для отработки участка количества скважин* основано на следующих положениях:

- откачных скважин – исходя из площади участка залежи и площади одной технологической ячейки;

▪ закачных скважин – по отношению количества закачных и откачных скважин принятому для рядной схемы расположения скважин равным среднему – $N_{зак.}/N_{отк.}$= 3,20;

▪ наблюдательных скважин - в размере 6 % от общего количества технологических скважин;

- *производительность технологических скважин* для дальнейших расчетов принята с учетом геолого-гидрогеологических условий рудовмещающего горизонта и учетом фактической производительности скважин действующих технологических блоков:

▪ дебит откачных скважин для мынкудукского горизонта – 8 $м^3$/час, для инкудукского – 7 $м^3$/час;

▪ тогда при отношении скважин среднее $N_{зак.}/N_{отк.}$=3,20 приемистость закачных скважин составит – 2,2÷2,5 $м^3$/час;

- *отношение Ж:Т,* для определения этого одного из основных геотехнологических параметров использованы фактические результаты опытных работ на участке № 4 месторождения Инкай и результаты многолетнего опыта отработки существующих технологических блоков:

на стадии закисления принято Ж:Т – 0,14,

на стадии выщелачивания для мынкудукского горизонта принято отношение Ж:Т равное – 3,66, для инкудукского горизонта – 2,76;

- *время закисления* участка определяется как среднее из полученных по формулам:

▪ для гексагональной схемы вскрытия:

$$Т^1_{закисл.} = \frac{160 \times R_0^2 \times K_n}{К_ф \times (S_н + S_0) \times S_k}$$ дней (1) и $$Т_{2\ закисл.} = \frac{1{,}336 \times R}{V_ф}$$ дней (2)

▪ для обычной рядной схемы вскрытия (b=2a):

$$Т^1_{закисл.} = \frac{180{,}6 \times R_0^2 \times K_n}{К_ф \times (S_н + S_0) \times S_k}$$ дней (3) и $$Т_{2\ закисл.} = \frac{1{,}336 \times R}{V_ф}$$ дней (4)

- *время выщелачивания* принимается среднее из двух расчетных значений:

▪ для гексагональной схемы вскрытия:

$$Т^1_{выщел.} = \frac{160 \times R_0^2 \times \rho_n \times f}{\beta \times К_ф \times (n \times S_н + S_0) \times S_k}$$ дней (5) и $$Т^2_{выщел.} = \frac{\rho_n \times S_{яч} \times М_э \times f}{\rho_{р-р} \times Q_{отк}}$$ час (6)

▪ для обычной рядной схемы вскрытия (b=2a):

$$Т^1_{выщел.} = \frac{180{,}6 \times R_0^2 \times \rho_n \times f}{\beta \times К_ф \times (n \times S_н + S_0) \times S_k}$$ дней (7)

- *среднее содержание урана в ПР* определяется по формуле:

$$\mathrm{C}_{U\ \mathrm{ПР}} = \frac{\mathrm{Me}_{\mathrm{ПР}}}{V_{\mathrm{ПР}}}\ \text{мг/л}\ (8)$$

- *объем оборотных растворов на стадии закисления* определяется исходя из дебитов откачных скважин, их количества и времени процесса, а также коэффициента использования скважин;

- *объем продуктивных растворов за время выщелачивания* определяется исходя из количества урана в извлекаемых запасах и среднего за период выщелачивания содержания урана в продуктивных растворах, а также объема горнорудной массы, принятого отношения Ж:Т, дебитов откачных скважин, их количества и времени процесса, а также коэффициента использования скважин;

- *удельный расход серной кислоты на закисление* определяется по принятому режиму закисления участка и времени процесса, а также количеству работающих скважин и их производительности;

- *средний удельный расход серной кислоты* за весь период отработки:

$$q_{\text{выщ}}^{\text{с.к.(100\%)}} = \frac{Q_{\text{к–та выщ}}^{\text{с.к.(100\%)}}}{Q_U}\ \text{кг/кг}U\ (9)$$

Определение межскважинных расстояний.

Главным условием в расчетах межскважинных расстояний, при любой схеме расположения скважин, является создание фактической скорости фильтрации технологических растворов по прямой линии тока не менее 1,0-1,2 м/сут.

Для прогнозных расчетов принимается скорость фильтрации, равная 1,2 м/сутки, которая наиболее оптимальна для равномерной проработки рудных тел в плане и разрезе при рядной схеме расположения скважин.

Подобная скорость фильтрации показала свою эффективность при проведении промышленной эксплуатации участка № 4 месторождения Инкай, где на 70% площади рудных тел отсутствует нижний водоупор.

Оптимальный радиус прямоугольной ячейки (рядная схема) определяются по формуле:

$$R_{\text{о}} = \sqrt[4]{\frac{S_{\text{м}}(n+1)\cdot \mathrm{C}_{\text{скв}}\cdot \mathrm{H}\cdot \beta\cdot \mathrm{K}_{\text{ф}}\cdot (n\cdot S_{\text{н}}+S_0)\cdot (\xi^2+0.25)^2\cdot ln(ln\frac{R_1}{R_c})}{172.8\cdot f\cdot \rho_n\cdot C_{\text{э}}\cdot (\xi^2+0.25)^2\cdot 2\xi}},\ \text{м} \quad (10)$$

Расстояние между откачным и закачным рядом определяется по формуле:

$$b = \frac{R_0}{\sqrt{\xi^2+0.25}},\ \text{м} \quad (11)$$

Параметры, принятые в расчет для блоков мынкудукского горизонта:

Показатель	буквенное обозначение	Значение
площадь проектируемого участка, [м^2]	Sм	100000
глубина до нижнего водоупора, [м]	Н	500
средний коэффициент фильтрации, [м/сут]	Кф	10
плотность пород, [т/м^3]	p_n	1,70
коэффициент эффективной пористости, [доли ед.]	Кп	0,23
компрессия (напор) при нагнетании, [м]	Sн	75
депрессия при откачке (в пласте), [м]	So	19
отношение откачных скважин к закачным, [ед.]	n	3,2
отношение Ж:Т, [ед.]	f	3,8
скорость извлечения урана (Vв), %/час		90
отношение скорости выщелачивания к скорости фильтрации растворов, [ед.]	β	0,4
радиус технологической скважины, [м]	Rc	0,08
проектный коэффициент извлечения, [доли ед]	ξ	0,9

Параметры, принятые в расчет для блоков инкудукского горизонта:

Показатель	буквенное обозначение	Значение
площадь проектируемого участка, [м^2]	Sм	100000
глубина до нижнего водоупора, [м]	Н	400
средний коэффициент фильтрации, [м/сут]	Кф	5
плотность пород, [т/м^3]	p_n	1,70
коэффициент эффективной пористости, [доли ед.]	Кп	0,22
компрессия (напор) при нагнетании, [м]	Sн	75
депрессия при откачке (в пласте), [м]	So	23
отношение откачных скважин к закачным, [ед.]	n	3,2
отношение Ж:Т, [ед.]	f	2,9
скорость извлечения урана (Vв), %/час		90
отношение скорости выщелачивания к скорости фильтрации растворов, [ед.]	β	0,4
радиус технологической скважины, [м]	Rc	0,08
проектный коэффициент извлечения, [доли ед]	ξ	0,9

Расчетное расстояние между откачным и закачным рядом для блоков мынкудукского горизонта составило 46 м, для блоков инкудукского горизонта составило 41 м.

Учитывая отклонения, которые возможны при бурении и сооружении скважин, а также положительный многолетний опыт эксплуатации участка № 4 месторождения Инкай, наиболее эффективной как с точки зрения полноты отработки продуктивного горизонта так и с экономической точки зрения является рядная схема вскрытия, разбуренная по сети 50х30х20÷25 (в некоторых случаях 50х30х20÷30), а также комбинированная.

По этой причине в настоящий проект закладывается именно такая сеть. Тем более она подтверждена теоритическим расчетом по формулам 10 и 11.

Принятая схема расположения скважин, в частности, позволяет без особых технических затруднений наращиваться при вскрытии новых технологических блоков.

7.4.1 Прогноз основных геотехнологических параметров, заложенных в Проект

С учётом геолого-гидрогеологических условий рудовмещающего горизонта, а также опытно-промышленных работ по выщелачиванию приняты:

- дебит откачных скважин для мынкудукского горизонта – 8 м^3/час, для инкудукского – 7 м^3/час;
- приемистость закачных скважин составит – 2,2÷2,5 м^3/час.

Геологические, гидрогеологические и геотехнологические характеристики известны по результатам геологоразведочных работ или определяются в ходе расчётов, кроме одного из основных геотехнологических параметров – отношения Ж:Т.

Отношение Ж:Т - для определения этого одного из основных геотехнологических параметров использованы:

- проведённые лабораторные исследования по выщелачиванию урана на рудах мынкудукского горизонта (2006-2007 гг.), и лабораторные исследования на рудах инкудукского горизонта (2015 г.) участка № 4 месторождения Инкай;
- коэффициенты фильтрации пластовых вод рудовмещающих горизонтов залежей участка № 4 месторождения Инкай геологического отчёта по разведке;
- фактические данные промышленной отработки технологических блоков участка № 4 месторождения Инкай по данным технических отчётов ТО-1/ТО-25 и приложения № 1 к нему;
- фактические результаты закисления технологических блоков по данным технических отчётов ТО-1/ТО-25 и приложения № 1 к нему.

В данном проекте принято отношение Ж:Т для мынкудукского горизонта равное 3,80; для инкудукского горизонта – 2,9.

Результаты прогнозных расчётов основных геотехнологических параметров отработки проектируемых к вскрытию в 2020-2054 гг. технологических блоков участка № 4 месторождения Инкай представлены в Табличных приложениях № 11 и № 12.

Естественно, что в дальнейшем, на основании фактических результатов вскрытия и эксплуатации технологических блоков, параметры, представленные в таблице, могут корректироваться и изменяться, что будет отражаться в ежегодных планах развития горных работ (ПРГР).

7.5 Обоснование потерь урана при добыче

Добыча металла способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ) принципиальным образом отличается от традиционного горного способа. Добываемый металл на месте залегания в недрах переводится в растворимое состояние, поднимается на поверхность и в виде продуктивных растворов по трубопроводам транспортируется на перерабатывающий комплекс. После сорбционного извлечения определенного количества урана на

ионообменных смолах, оставшаяся в маточных растворах его часть возвращается в недра.

В связи с этим провести инструментальное измерение его потерь в недрах не представляется возможным. Поэтому они определяются расчётным путём, по разнице первоначально подсчитанных запасов урана в залежи (блоке) и количеством добытого при её эксплуатации.

Величину потерь, в конечном итоге, следует относить на обособленный объект (залежь, блок) и считать этот объект выемочной единицей. Оперативный расчёт потерь по технологическим блокам совместно с добычей позволяет определять динамику погашения готовых запасов.

Способом ПСВ в Республике Казахстан на протяжении более трех десятилетий осуществляется добыча урана на многих месторождениях, в процессе чего накоплен значительный статистический материал по количеству потерь.

Учитывая результаты лабораторных исследований технологических проб, результаты опытно-промышленной добычи на стадии геологоразведочных работ, фактические результаты промышленной эксплуатации участка № 4 месторождения Инкай, а также опыт работ на месторождениях АО «НАК «Казатомпром», настоящим проектом плановые потери урана принимаются в размере - не более 10%.

7.6 Добыча урана

В настоящем проекте были выполнены расчеты по:

- добыче урана в продуктивных растворах;
- объему добычи продуктивных растворов;
- среднему содержанию урана в продуктивных растворах;
- количеству добытого урана (за минусом урана в маточниках сорбции).

Все вышеуказанные расчеты выполнены как по фактическим блокам, действующим на 01.01.2020 г. так и по проектным блокам. Расчеты выполнены на период до полной отработки всех поставленных на баланс запасов, и представлены в Табличных приложениях №№ 13-20.

Прогнозируемая добыча урана на период с 2020 по 2025 гг. по фактически действующим на 01.01.2020 г. технологическим блокам составила:

- объем добытых продуктивных растворов – 72 283 тыс. м^3;
- среднее содержание урана в ПР – 48,9 мг/л;
- количество добытого урана в ПР – 3 531,610 т;
- коэффициент извлечения урана из ПР – 98,5 %;
- добыча урана – 3456,566 т.

Ожидаемая добыча урана на период с 2020 по 08.07.2029 гг. по проектным технологическим блокам (в т.ч. по блокам №№ 102, 100, 101 вскрытым в 2018 г., №№105 и 93 вскрытым в 2019 г., № 42 вскрытым в 2019 –2020 гг.) составила:

- объем добытых продуктивных растворов – 293 627,394 тыс. м^3;
- среднее содержание урана в ПР – 66,5 мг/л;

- количество добытого урана в ПР – 19 536,304 т;
- коэффициент извлечения урана из ПР – 97,5 %;
- добыча урана – 19 063,066 т.

Ожидаемая добыча урана на период с 09.07.2029 по 2057 гг. по проектным технологическим блокам составила:

- объем добытых продуктивных растворов – 796 500 тыс. м^3;
- среднее содержание урана в ПР – 66,3 мг/л;
- количество добытого урана в ПР – 52 817,0 т;
- коэффициент извлечения урана из ПР – 97,5 %;
- добыча урана – 51 494,800 т.

Ожидаемая добыча урана на период с 2020 по 2057 гг. по проектным технологическим блокам составила:

- объем добытых продуктивных растворов – 1 090 127,394 тыс. м^3;
- среднее содержание урана в ПР – 66,4 мг/л;
- количество добытого урана в ПР – 72 353,304 т;
- коэффициент извлечения урана из ПР – 97,5 %;
- добыча урана – 70 557,866 т.

Данные расчеты носят прогнозный характер и могут изменяться в период проведения фактических работ. Любые изменения будут фиксироваться в ежемесячных технических отчетах по форме ТО-25 и иметь отражение в ежегодных планах развития горных работ.

В следующем разделе приводятся данные по вскрытию и подготовке запасов, а также данные по погашению балансовых запасов.

7.7 Вскрытие и подготовка запасов

График движения вскрытых, подготовленных и готовых к добыче запасов урана по участку № 4 месторождения Инкай с 2020 по 2057 гг. составлен с учётом:

- фактического состояния балансовых запасов на 01.01.2020 г.;
- фактического состояния вскрытых, подготовленных и готовых запасов на 01.01.2020 г.;
- пересчета запасов по 10-ти технологическим блокам инкудукского горизонта, прирост по которым составил 632 т;
- пересчет в рамках Проекта, запасов по еще 10-ти технологическим блокам, прирост по которым составил 876 т;
- основан на прогнозных расчётах времени закисления и выщелачивания проектных технологических блоков;
- Плана развития горных работ по участку № 4 месторождения Инкай на 2020 г.;

- фактической добычи урана в 2020 году и погашения за 2020 год, отраженного в отчете 8-ГР;
- графика добычи на 2021-2057 гг.;
- Плана предприятия по вскрытию технологических блоков на 2021-2025 гг.;
- запасов технологических блоков, проектируемых к вскрытию, подготовке, закислению и вводу в эксплуатацию, в период с 2020 по 2057 год;
- доработки всех балансовых запасов участка № 4 месторождения Инкай с состоянием на 01.01.2058 г. – 0,0 т.

График движения вскрытых, подготовленных и готовых к добыче запасов урана соответствует календарному графику выполнения горно-подготовительных работ (Табличные приложения № 36 и № 37), а также увязан с графиками бурения и сооружения скважин (Табличные приложения №№ 38÷45).

В проектный период планируется:

- вскрытие 272 технологических блоков, общим количеством технологических скважин 18 670 скважин, что составит 8 780 064,5 п.м. (средняя глубина скважин 475 м), при этом прирост вскрытых запасов с 2020 по 2055 гг. составит – 74 510 т.;
- обвязка 272 технологических блоков, при этом прирост подготовленных запасов составит 74 615 т.;
- закисление 277 технологических блоков, в т.ч. блоков №№ 105, 93, вскрытых в 2019 г. и блоков №№ 102, 100, 101, вскрытых в 2018 г., при этом прирост готовых запасов составит – 75 286,615 т.
- Расход кислоты (92,5 %) на закисление, при норме расхода, равной для запада, центра, юга 2,71 кг/тГРМ, для СВ 5,00 кг/тГРМ составит 978 845,601 т.

Прирост вскрытых, подготовленных и готовых запасов в период с 2020 по 2055 гг. по участку № 4 месторождения Инкай представлен в Табличных приложениях №№ 21-26.

Сводный график движения вскрытых, подготовленных и готовых к добыче запасов урана с учетом погашения по участку № 4 месторождения Инкай с 2020 по 2057 гг. представлен в Табличном приложении № 27.

7.8 Удельный расход серной кислоты

Потребность серной кислоты на закисление технологических блоков участка № 4 месторождения Инкай определена с учётом:

- графиков проведения горно-подготовительных работ;
- объёмов оборотных растворов;
- режимов кислотности при проведении закисления;
- времени процесса;
- удельных расходов кислоты на закисление.

За период с 2020 по 08.07.2029 гг. ожидается закислить 100 355,011 тыс. т горнорудной массы по проектным блокам, объем растворов на закисление, при этом, составит – 14 043,194 тыс. м^3, потребность в серной кислоте на закисление (100 %) составит – 294 730,631 т (при норме расхода, равной для запада, центра, юга 2,71 кг/тГРМ, для СВ 5,00 кг/тГРМ). При пересчете на техническую серную кислоту (92,5 %), потребность в кислоте составит – 318 627,601 т.

За период с 09.07.2029 по 2056 гг. ожидается закислить 209 442 тыс. т горнорудной массы по проектным блокам, объем растворов на закисление, при этом, составит – 29 323,0 тыс. м^3, потребность в серной кислоте на закисление (100 %) составит – 610 700 т (при норме расхода, равной для запада, центра, юга 2,71 кг/тГРМ, для СВ 5,00 кг/тГРМ). При пересчете на техническую серную кислоту (92,5 %), потребность в кислоте составит – 660 218 т.

В общей сложности, за проектный период (2020-2055 гг.) ожидается закислить 309 797,011 тыс. т горнорудной массы по проектным блокам, объем растворов на закисление, при этом, составит – 43 366,194 тыс. м^3, потребность в серной кислоте на закисление (100 %) составит – 905 430,631 т (при норме расхода, равной для запада, центра, юга 2,71 кг/тГРМ, для СВ 5,00 кг/тГРМ). При пересчете на техническую серную кислоту (92,5 %), потребность в кислоте составит – 978 845,601 т.

Объем ежегодно закисляемой горнорудной массы по проектным блокам представлен в Табличных приложениях № 28 и № 29. Ежегодный объем растворов, подаваемых на закисление, по проектным блокам представлен в Табличных приложениях № 30 и № 31. Ежегодная потребность в серной кислоте на закисление по проектным технологическим блокам представлена в Табличных приложениях № 32 и № 33.

Годовая потребность серной кислоты на выщелачивание урана при отработке запасов блоков участка № 4 месторождения Инкай определена с учётом:

- производственной программы добычи урана;
- объёмов выщелачивающих растворов;
- режимов кислотности при выщелачивании;
- времени процесса;
- удельных расходов кислоты на выщелачивание;
- зависимости подачи кислоты в выщелачиваниющий раствор (ВР) от Ж:Т.

Зависимость подачи кислоты в ВР от Ж:Т взята из «Технологического регламента на единичный рабочий технологический процесс добычи урана в продуктивных растворах на участке № 4 месторождения Инкай» [27], утвержденного Генеральным директором ТОО «СП «ЮГХК» в 2014 г. и представлена в таблице 7.1 раздела 7.1.

Ожидаемый расход серной кислоты (100 %), подаваемой на выщелачивание за период с 2020 по 08.07.2029 гг. составит – 990 749,033 т (из них, расход на технологические блока, находящиеся в эксплуатации на начало проектирования, составит – 115 741 т; расход кислоты на проектные блока –

875 008,033 т). При пересчете на техническую серную кислоту (92,5 %), потребность в кислоте на выщелачивание составит – 1 071 079,739 т, при средней удельной норме расхода ≈55,69 кг/кг.

Ожидаемый расход серной кислоты (100 %), подаваемой на выщелачивание за период с 09.07.2029 по 2056 гг. составит – 2 330 329 т. При пересчете на техническую серную кислоту (92,5 %), потребность в кислоте на выщелачивание составит – 2 519 273 т, при средней удельной норме расхода ≈48,30 кг/кг.

Ожидаемый расход серной кислоты (100 %), подаваемой на выщелачивание за весь проектный период (2020-2056 гг.) составит – 3 321 077,933 т (из них, расход на технологические блока, находящиеся в эксплуатации на начало проектирования, составит – 115 741 т; расход кислоты на проектные блока – 3 205 336,933 т). При пересчете на техническую серную кислоту (92,5 %), потребность в кислоте на выщелачивание составит – 3 590 352,739 т, при средней удельной норме расхода ≈50,21 кг/кг.

Ежегодная потребность в серной кислоте на выщелачивание по фактическим и проектным технологическим блокам представлена в Табличных приложениях № 34 и № 35.

Годовая потребность в серной кислоте на технологию ЦППР при переработке продуктивных растворов приведена с учетом добычи урана. В период с 2020 г. по 2057 г., потребность в серной кислоте (92,5 %) на технологию ЦППР составит – 69 129,279 т, при удельной норме расхода, равной 0,95 кг/кг.

За период с 2020 г. по 08.07.2029 г. потребность в серной кислоте (92,5 %) на технологию ЦППР составит – 20 208,279 т, при удельной норме расхода, равной 0,95 кг/кг.

За период с 09.07.2029 г. по 2057 г. потребность в серной кислоте (92,5 %) на технологию ЦППР составит – 48 921 т, при удельной норме расхода, равной 0,95 кг/кг.

Общая потребность в серной кислоте на закисление и выщелачивание, а также на технологию ЦППР при отработке запасов урана участка № 4 месторождения Инкай в 2020-2057 годах представлена в таблице 7.2.

Таблица 7.2 - Общая потребность в серной кислоте на закисление и выщелачивание, а также на технологию ЦППР при отработке запасов урана участка № 4 месторождения Инкай в 2020-2057 годах

П о к а з а т е л и	**Ед. изм**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029 (01.01.2029-08.07.2029)**
Объём маточников сорбции	тыс. $м^3$	22 886,341	24 965,053	24 859	32 566	35 604	36 256	36 919	36 822	36 715	6 035
Объем закисляемых растворов	тыс. $м^3$	1 053,214	1 494,980	1 798	2 100	2 100	1 900	1 200	1 200	1 000	197
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	1 508,004	1 600,062	1 600,000	2 100,000	2 300,000	2 350,000	2 400,000	2 400,000	2 400,000	405,000
Серная кислота (92,5 %), всего	т	107 600,253	119 940,366	130 215	164 333	178 806	183 016	166 670	167 839	171 376	20 120
в т.ч. на выщелачивание (92,5 %)	т	81 514,330	86 096,409	86 952	115 538	128 399	132 052	139 092	140 596	142 617	18 223
на 1 кг U	*кг/кг*	*55,50*	*53,81*	*54,35*	*55,02*	*55,83*	*56,19*	*57,96*	*58,58*	*59,42*	*50,22*
в т.ч. на закисление (92,5 %)	т	22 555,703	32 323,898	41 743	46 800	48 222	48 731	25 298	24 963	26 479	1 512
на 1 тонну ГРМ	*кг/т ГРМ*	*3,35*	*3,14*	*2,93*	*3,18*	*3,18*	*3,34*	*3,15*	*3,11*	*3,30*	*2,93*
на 1 кг U	*кг/кг*	*13,22*	*17,60*	*16,70*	*18,65*	*16,99*	*18,13*	*11,07*	*9,60*	*13,24*	*6,52*
на технологию (92,5%)	т	3 530,220	1 520,059	1 520	1 995	2 185	2 233	2 280	2 280	2 280	385
на 1 кг U	*кг/кг*	*2,34*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*
Закисляемый объем ГРМ	тыс. тн	6 732,217	10 289,794	14 248	14 707	15 187	14 600	8 025	8 025	8 025	516

Продолжение таблицы 7.2

П о к а з а т е л и	**Ед. изм**	**2029 (09.07.2029-31.12.2029)**	**2030**	**2031**	**2032**	**2033**	**2034**	**2035**	**2036**	**2037**	**2038**	**2039**	**2040**
Объём маточников сорбции	тыс. $м^3$	24 497	30 499	30 433	30 379	30 249	30 192	30 177	30 121	30 011	29 933	29 908	29 842
Объем закисляемых растворов	тыс. $м^3$	1 020	1 130	1 230	1 240	1 240	1 160	1 160	1 060	1 060	1 350	1 350	1 440
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	**1 595**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**
Серная кислота (92,5 %), всего	т	**107 442**	**128 888**	**129 699**	**129 434**	**130 114**	**129 070**	**129 701**	**127 919**	**127 252**	**133 782**	**133 076**	**133 865**
в т.ч. на выщелачивание (92,5 %)	т	82 221	100 783	100 842	100 844	101 146	101 254	101 550	101 625	101 715	101 974	101 670	101 530
на 1 кг U	*кг/кг*	*51,55*	*50,39*	*50,42*	*50,42*	*50,57*	*50,63*	*50,78*	*50,81*	*50,86*	*50,99*	*50,84*	*50,77*
в т.ч. на закисление (92,5 %)	т	23 706	26 205	26 957	26 690	27 068	25 916	26 251	24 394	23 637	29 908	29 506	30 435
на 1 тонну ГРМ	*кг/т ГРМ*	*3,05*	*3,12*	*3,21*	*3,18*	*3,22*	*3,09*	*3,13*	*3,10*	*3,01*	*3,08*	*3,04*	*3,13*
на 1 кг U	*кг/кг*	*12,48*	*11,39*	*12,25*	*12,13*	*12,30*	*11,78*	*11,41*	*10,61*	*10,74*	*13,59*	*12,83*	*13,83*
на технологию (92,5%)	т	1 515	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900
на 1 кг U	*кг/кг*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*
Закисляемый объем ГРМ	тыс. тн	7 767	8 390	8 390	8 390	8 395	8 390	8 380	7 860	7 860	9 710	9 710	9 710

Продолжение таблицы 7.2

Показатели	Ед. изм	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Объём маточников сорбции	тыс. м^3	29 802	29 781	29 879	30 054	30 170	30 333	30 455	30 627	30 823	30 917	31 171	31 233
Объем закисляемых растворов	тыс. м^3	1 450	1 300	1 290	1 290	1 290	1 220	1 200	1 200	1 200	995	890	630
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**
Серная кислота (92,5 %), всего	т	**132 409**	**131 420**	**130 134**	**129 919**	**127 353**	**125 009**	**123 339**	**126 594**	**124 364**	**123 347**	**119 123**	**111 494**
в т.ч. на выщелачивание (92,5 %)	т	99 557	99 149	98 933	98 805	97 106	97 012	96 975	96 907	96 867	96 536	96 548	95 065
на 1 кг U	*кг/кг*	*49,78*	*49,57*	*49,47*	*49,40*	*48,55*	*48,51*	*48,49*	*48,45*	*48,43*	*48,27*	*48,27*	*47,53*
в т.ч. на закисление (92,5 %)	т	30 952	30 371	29 301	29 214	28 347	26 097	24 464	27 787	25 597	24 911	20 675	14 529
на 1 тонну ГРМ	*кг/т ГРМ*	*3,19*	*3,13*	*3,13*	*3,12*	*3,10*	*3,14*	*2,93*	*3,33*	*3,07*	*3,15*	*3,18*	*3,23*
на 1 кг U	*кг/кг*	*14,07*	*13,81*	*12,68*	*13,28*	*12,89*	*11,86*	*11,12*	*12,08*	*11,64*	*11,32*	*9,40*	*11,18*
на технологию (92,5%)	т	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900	1 900
на 1 кг U	*кг/кг*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*
Закисляемый объем ГРМ	тыс. тн	9 710	9 710	9 365	9 365	9 150	8 320	8 350	8 350	8 350	7 900	6 500	4 500

Продолжение таблицы 7.2

Показатели	Ед. изм	2053	2054	2055	2056	2057	Всего/среднее за 2020-08.07.2029 гг.	Всего/среднее за 09.07.2029-2057 гг.	Всего/среднее за 2020-2057 гг.
Объём маточников сорбции	тыс. м^3	25 403	19 642	14 499	8 956	6 514	**293 627,394**	**796 500**	**1 090 127,394**
Объем закисляемых растворов	тыс. м^3	460	346	122	-	-	**14 043,194**	**29 323**	**43 366,194**
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	**1 500**	**1 090**	**750**	**350**	**210**	**19 063,066**	**51 494,800**	**70 557,866**
Серная кислота (92,5 %), всего	т	**79 291**	**58 853**	**33 158**	**12 164**	**199**	**1 409 915,619**	**3 228 412**	**4 638 327,619**
в т.ч. на выщелачивание (92,5 %)	т	66 576	44 358	29 894	11 831	-	**1 071 079,739**	**2 519 273**	**3 590 352,739**
на 1 кг U	*кг/кг*	*44,38*	*40,70*	*39,86*	*33,80*	-	***55,69***	***48,30***	***50,21***
в т.ч. на закисление (92,5 %)	т	11 290	13 459	2 551	-	-	**318 627,601**	**660 218**	**978 845,601**
на 1 тонну ГРМ	*кг/т ГРМ*	*3,58*	*4,64*	*2,93*	-	-	***3,16***	***3,19***	***3,2***
на 1 кг U	*кг/кг*	*12,54*	*19,28*	*9,05*	-	-	***14,17***	***12,28***	***12,9***
на технологию (92,5%)	т	1 425	1 036	713	333	199	**20 208,279**	**48 921**	**69 129,279**
на 1 кг U	*кг/кг*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	***0,95***	***0,95***	***0,99***
Закисляемый объем ГРМ	тыс. тн	3 150	2 899	871	-	-	**100 355,011**	**209 442**	**309 797,011**

7.9 Удельный расход электроэнергии

Расход электроэнергии на полигоны добычных скважин складывается из расходов на раствороподъём погружными скважинными насосами и транспортировку продуктивных и выщелачивающих растворов насосами центральной насосной станции.

В основу расчёта необходимого количества электроэнергии заложено:

- средний дебит откачных скважин на технологических блоках;
- прогнозное время закисления и выщелачивания;
- производительность полигона добычных скважин;
- объём оборотных растворов при закислении;
- объём продуктивных растворов при выщелачивании;
- максимальная установочная мощность электродвигателей насосов.

За проектный период, с 2020 г. по 2057 г., потребность в электроэнергии ожидается следующая:

- на закисление – 17 320,298 тыс. кВт, при удельной норме расхода на 1 м^3 закисляющих растворов – 0,40 кВт-час/м^3;
- на добычу – 1 035 195,586 тыс. кВт, при удельной норме на добычу 1 м^3 продуктивных растворов – 0,95 кВт-час/м^3;
- на технологию – 280 088,922 тыс. кВт, при удельной норме расхода на переработку 1 кг урана – 3,97 кВт-час/кг.

За период с 2020 г. по 08.07.2029 г. потребность в электроэнергии ожидается следующая:

- на закисление – 5 591,298 тыс. кВт, при удельной норме расхода на 1 м^3 закисляющих растворов – 0,40 кВт-час/м^3;
- на добычу – 278 522,586 тыс. кВт, при удельной норме на добычу 1 м^3 продуктивных растворов – 0,95 кВт-час/м^3;
- на технологию – 75 653,922 тыс. кВт, при удельной норме расхода на переработку 1 кг урана – 3,97 кВт-час/кг.

За период с 09.07.2029 г. по 2057 г. потребность в электроэнергии ожидается следующая:

- на закисление – 11 729 тыс. кВт, при удельной норме расхода на 1 м^3 закисляющих растворов – 0,40 кВт-час/м^3;
- на добычу – 756 673 тыс. кВт, при удельной норме на добычу 1 м^3 продуктивных растворов – 0,95 кВт-час/м^3;
- на технологию – 204 435 тыс. кВт, при удельной норме расхода на переработку 1 кг урана – 3,97 кВт-час/кг.

Потребность в электроэнергии на закисление, выщелачивание и технологию ЦППР рудника «Южный Инкай» в период с 2020 г. по 2057 г. представлена в таблице 7.3.

При проведении фактических работ по закислению, выщелачиванию и переработке ПР в ЦППР, а также при корректировке ежегодной производственной программы рудника «Южный Инкай», может корректироваться потребность в серной кислоте и электроэнергии, что будет отражаться в ежегодных Планах развития горных работ.

Таблица 7.3 - Потребность в электроэнергии на закисление, выщелачивание и технологию ЦППР рудника «Южный Инкай» в период с 2020 г. по 2057 г.

П о к а з а т е л и	**Ед. изм**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029 (01.01.2029-08.07.2029)**
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	1 508,004	1 600,062	1 600,000	2 100,000	2 300,000	2 350,000	2 400,000	2 400,000	2 400,000	405,000
Электроэнергия всего	тыс. кВт	29 344,864	32 557,740	32 656	42 699	46 625	47 425	48 034	47 942	47 760	7 918
в т.ч. на добычу	тыс. кВт	21 282,436	23 753,150	23 616	30 938	33 824	34 443	35 073	34 981	34 879	5 733
на 1 м^3 продуктивных растворов	*кВт-час/м^3*	*0,930*	*0,950*	*0,950*	*0,950*	*0,950*	*0,950*	*0,950*	*0,950*	*0,950*	*0,950*
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*14,11*	*14,85*	*14,76*	*14,73*	*14,71*	*14,66*	*14,61*	*14,58*	*14,53*	*14,16*
в т.ч. на закисление	тыс. кВт	394,478	598,820	719	840	840	760	480	480	400	79
на 1 м^3 закисляющих растворов	*кВт-час/м^3*	*0,40*	*0,40*	*0,40*	*0,40*	*0,40*	*0,40*	*0,40*	*0,40*	*0,40*	*0,40*
в т.ч. на технологию	тыс. кВт	5 958,872	6 353,050	6 352	8 337	9 131	9 330	9 528	9 528	9 528	1 608
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*3,95*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*
в т.ч. на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт	1 709,078	1 852,720	1 969	2 584	2 830	2 892	2 953	2 953	2 953	498
на 1 м^3 сжатого воздуха	*кВт-час/кг*	*0,07*	*0,07*	*0,07*	*0,07*	*0,07*	*0,07*	*0,07*	*0,07*	*0,07*	*0,07*
Сжатый воздух всего	тыс.м^3	23 387,486	28 124,230	28128	36918	40434	41313	42192	42192	42192	7120
в т.ч. на выпуск ТД	тыс.м^3	21 185,486	25 788,230	25 792	33 852	37 076	37 882	38 688	38 688	38 688	6 529
на 1 кг U	*м^3/кг*	*14,05*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*
в т.ч. на выпуск ЗОУ	тыс.м^3	*2 202,00*	*2 336,00*	*2 336,00*	*3 066,00*	*3 358,00*	*3 431,00*	*3 504,00*	*3 504,00*	*3 504,00*	591
на 1 кг U	*м^3/кг*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*

Продолжение таблицы 7.3

Показатели	Ед. изм	2029 (09.07.2029-31.12.2029)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	**1 595**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**
Электроэнергия всего	тыс. кВт	**31 975**	**39 827**	**39 804**	**39 757**	**39 634**	**39 547**	**39 533**	**39 440**	**39 335**	**39 377**	**39 354**
в т.ч. на добычу	тыс. кВт	23 272	28 974	28 911	28 860	28 737	28 682	28 668	28 615	28 510	28 436	28 413
на 1 м³ продуктивных растворов	*кВт-час/м³*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*14,59*	*14,49*	*14,46*	*14,43*	*14,37*	*14,34*	*14,33*	*14,31*	*14,26*	*14,22*	*14,21*
в т.ч. на закисление	тыс. кВт	408	452	492	496	496	464	464	424	424	540	540
на 1 м³ закисляющих растворов	*кВт-час/м³*	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
в т.ч. на технологию	тыс. кВт	6 332	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*
в т.ч. на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт	1 963	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461
на 1 м³ сжатого воздуха	*кВт-час/кг*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*
Сжатый воздух всего	тыс.м³	**28040**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**
в т.ч. на выпуск ТД	тыс.м³	25 711	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240
на 1 кг U	*м³/кг*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*
в т.ч. на выпуск ЗОУ	тыс.м³	2 329	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920
на 1 кг U	*м³/кг*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*

Продолжение таблицы 7.3

Показатели	Ед. изм	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**	**2 000**
Электроэнергия всего	тыс. кВт	**39 327**	**39 293**	**39 213**	**39 302**	**39 468**	**39 579**	**39 705**	**39 813**	**39 977**	**40 163**	**40 170**	**40 369**
в т.ч. на добычу	тыс. кВт	28 350	28 312	28 292	28 385	28 551	28 662	28 816	28 932	29 096	29 282	29 371	29 612
на 1 м³ продуктивных растворов	*кВт-час/м³*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*14,18*	*14,16*	*14,15*	*14,19*	*14,28*	*14,33*	*14,41*	*14,47*	*14,55*	*14,64*	*14,69*	*14,81*
в т.ч. на закисление	тыс. кВт	576	580	520	516	516	516	488	480	480	480	398	356
на 1 м³ закисляющих растворов	*кВт-час/м³*	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
в т.ч. на технологию	тыс. кВт	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940	7 940
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*
в т.ч. на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461	2 461
на 1 м³ сжатого воздуха	*кВт-час/кг*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*
Сжатый воздух всего	тыс.м³	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**	**35160**
в т.ч. на выпуск ТД	тыс.м³	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240	32240
на 1 кг U	*м³/кг*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*
в т.ч. на выпуск ЗОУ	тыс.м³	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920	2920
на 1 кг U	*м³/кг*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*

Продолжение таблицы 7.3

П о к а з а т е л и	Ед. изм	2052	2053	2054	2055	2056	2057	Всего/среднее за 2020-08.07.2029 гг.	Всего/среднее за 09.07.2029-2057 гг.	Всего/среднее за 2020-2057 гг.
Получено U в ГП/добыча урана (промышленная)	т	**2 000**	**1 500**	**1 090**	**750**	**350**	**210**	**19 063,066**	**51 494,800**	**70 557,866**
Электроэнергия всего	тыс. кВт	**40 324**	**32 118**	**24 466**	**17 724**	**10 329**	**7 279**	**382 961,604**	**1 036 202**	**1 419 163,604**
в т.ч. на добычу	тыс. кВт	29 671	24 133	18 660	13 774	8 508	6 188	**278 522,586**	**756 673**	**1 035 195,586**
на 1 м^3 продуктивных растворов	*кВт-час/м^3*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	*0,95*	***0,95***	***0,95***	***0,95***
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*14,84*	*16,09*	*17,12*	*18,37*	*24,31*	*29,49*	***14,57***	***15,55***	***15,33***
в т.ч. на закисление	тыс. кВт	252	184	138	49	-	-	**5 591,298**	**11 729**	**17 320,298**
на 1 м^3 закисляющих растворов	*кВт-час/м^3*	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	**0,40**	**0,40**	**0,40**
в т.ч. на технологию	тыс. кВт	7 940	5 955	4 327	2 978	1 390	833	**75 653,922**	**204 435**	**280 088,922**
на 1 кг U	*кВт-час/кг*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	*3,97*	***3,97***	***3,97***	***3,97***
в т.ч. на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт	2 461	1 846	1 341	923	431	258	**23 193,798**	**63 365**	**86 558,798**
на 1 м^3 сжатого воздуха	*кВт-час/кг*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	*0,070*	***0,07***	***0,07***	***0,07***
Сжатый воздух всего	тыс.м^3	**35160**	**26370**	**19162**	**13185**	**6153**	**3688**	**332 000,716**	**905 278**	**1 237 278,716**
в т.ч. на выпуск ТД	тыс.м^3	32240	24180	17571	12090	5642	3382	**304 168,716**	**830 096**	**1 134 264,716**
на 1 кг U	*м^3/кг*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	*16,12*	***16,12***	***16,12***	***16,12***
в т.ч. на выпуск ЗОУ	тыс.м^3	2920	2190	1591	1095	511	306	**27 832,000**	**75 182**	**103 014**
на 1 кг U	*м^3/кг*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	*1,46*	**382 961,604**	**1 036 202**	***1,46***

8. ГОРНО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ДОБЫЧНЫЕ РАБОТЫ. БУРЕНИЕ И СООРУЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН

8.1 Состав объектов проектного строительства на ГТП участка № 4 месторождения Инкай

Проектом предусматривается развитие существующего геотехнологического полигона ПСВ участка № 4 месторождения Инкай.

Горно-подготовительные работы, в целом, включают в себя:

- бурение и сооружение технологических и наблюдательных скважин проектных блоков, а также бурение контрольных скважин **(предусматривается настоящим Проектом)**.
- строительство промышленной площадки «Южная» **(по отдельному проекту на строительство)**;
- установку технологических ёмкостей для жидких реагентов на площадке «Южная» **(по отдельному проекту на строительство)**;
- строительство пескоотстойников на площадке «Южная» **(по отдельному проекту на строительство)**;
- строительство насосных станций перекачки растворов ПР и ВР на площадках «Южная» **(по отдельному проекту на строительство)**;
- прокладку технологических трубопроводов ПР, ВР от пром. площадки рудника ПСВ до пескоотстоиников и насосных станций площадки «Южная» **(по отдельному проекту на строительство)**;
- прокладку технологических трубопроводов ПР, ВР и кислотопровода от пескоотстойников площадки «Южная» до технологических узлов **(по отдельному проекту на строительство)**;
- монтаж технологических узлов, совмещающих в себе узлы распределения выщелачивающих и узлы приема продуктивных растворов (УПРР) **(по отдельному проекту на строительство)**;
- монтаж технологических узлов закисления (ТУЗ) **(по отдельному проекту на строительство)**;
- прокладку воздушных линий электропередач напряжением 10 кВ до площадки «Южная» для питания насосных станций протяженностью **(по отдельному проекту на строительство)**;
- прокладку воздушных линий электропередач напряжением 10 кВ до КТП-10/0,4 кВ геотехнологического поля **(по отдельному проекту на строительство)**;
- прокладку кабельных линий электропередач напряжением 0,4 кВ от КТП-10/0,4 кВ до распределительных щитов (ЩР), расположенных на технологических блоках **(по отдельному проекту на строительство)**;
- прокладку и строительство подъездных путей (дорог) от пром. площадки рудника ПСВ до участков работ **(по отдельному проекту на строительство)**;

- автоматизацию и диспетчеризацию геотехнологического полигона **(по отдельному проекту)**.

- внутриблочную обвязку скважин технологических блоков, которая заключается в монтаже растворопоодъёмных средств в откачных скважинах – погружных насосов; обустройстве оголовков технологических (откачных и закачных) скважин и подключении их к соответствующим растворопроводам; обвязке закачных и откачных скважин и узлов распределения ВР и приёма ПР, расположенных в УПРР **(по отдельному проекту на строительство)**.

Проведение работ по строительству и расширению геотехнологического поля, таких как: прокладка трубопроводов, кабелей, линий электропередач, объектов энергоснабжения, сооружение подъездных и внутриплощадочных дорог, установка технологических узлов и тд., а также строительство дополнительных производственных объектов (промышленная площадка «Южная», технологическая ёмкость для жидких реагентов и тд.) будут выполняться на основании отдельных проектов на строительство, разрабатываемых в рамках Закона Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» [54].

Наиболее подробное описание всех наземных объектов и коммуникаций представлено в Книге 2 «Наземный комплекс. Пояснительная записка» (шифр: 19/25-ЭСП-НК-ПЗ) настоящего Проекта.

8.2 График проведения горно-подготовительных работ

В соответствии с приведёнными выше расчётами геотехнологических параметров отработки блоков, а также производственной программой ТОО «СП «ЮГХК», запроектирован график проведения горно-подготовительных работ (ГПР) по вскрытию и вовлечению в отработку технологических блоков участка № 4 месторождения Инкай.

Состав ГПР представлен в разделе 8.1 настоящей пояснительной записки.

График ГПР составлен с учётом:

- необходимости бурения и сооружения технологических (откачных, закачных и реверсивных) скважин для прироста запасов, которые обеспечат выполнение производственной программы;
- сооружения наблюдательных скважин для мониторинга процессов закисления и выщелачивания, а также контроля за растеканием технологических растворов за контуры отрабатываемых блоков;
- проведения эксплуатационной разведки для уточнения границ геологических блоков, а также перевода запасов категории C_2 в C_1;
- проведения работ по обвязке проектных блоков технологическими трубопроводами с энергообеспечением; в среднем, работы по обвязке проводятся в течение 2÷3 месяцев, после завершения вскрытия технологического блока;

- проведения закисления проектных технологических блоков в соответствии с принятым режимом; в среднем, работы по закислению проводятся в течение 2÷3 месяцев, после завершения работ по обвязке;
- объёмов извлечения урана из недр при эксплуатации действующих технологических блоков полигонов добычных скважин, а также постепенного ежегодного ввода в работу новых блоков, с целью обеспечения годовой производительности предприятия по добыче и выпуску готовой продукции.

Календарный график ГПР увязан с таблицами по движению вскрытых, подготовленных и готовых запасов, а также с Производственной программой предприятия. Величина прироста готовых к добыче запасов определяется планом обвязки и временем закисления.

Состояние запасов на начало проектируемого периода (на 01.01.2020 г.) определено с учётом их погашения добычей, и составляет:

- вскрытых – 4 038,412 т;
- подготовленных – 3 933,412 т;
- готовых – 3 261,797 т;
- переизвлечение – 155,210 т.

Всего, за период действия Контракта, а именно *с 2020 г по 08.07.2029 г.,* планируется пробурить:

- откачных – 1 367 шт., общим объемом 608 033,1 п.м.;
- закачных – 3 914 шт, общим объемом 1 746 722,5 п.м.;
- реверсивных – 21 шт., общим объемом 9 807 п.м.;
- наблюдательных – 242 шт., общим объемом 110 682,9 п.м.;
- эксплуатационно-разведочных – 144 шт, общим объемом 75 877,7 п.м.;
- контрольных – 0 шт., общим объемом 0 п.м.;
- также, предусмотрены перебуры, в количестве – 80 шт., общим объемом 43 510 п.м.

Средняя глубина скважин ориентировочно – 475 м.

Ожидаемый прирост запасов за период действия Контракта, *с 2020 г по 08.07.2029 г.,* составит:

- вскрытых – 21 574 т;
- подготовленных – 20 844 т;
- готовых – 21 196,615 т;

Всего, до конца отработки всех балансовых запасов, а именно *с 09.07.2029 г по 2057 г.,* планируется пробурить:

- откачных – 3 052 шт., общим объемом 1 468 724 п.м.;
- закачных – 9 224 шт, общим объемом 4 429 066 п.м.;
- реверсивных – 48 шт., общим объемом 21 619 п.м.;
- наблюдательных –802 шт., общим объемом 385 410 п.м.;
- эксплуатационно-разведочных – 438 шт, общим объемом 242 652 п.м.;
- контрольных – 670 шт., общим объемом 344 620 п.м.;
- также, предусмотрены перебуры, в количестве – 130 шт., общим объемом 72 020 п.м.

Средняя глубина скважин ориентировочно – 475 м.

Ожидаемый прирост запасов, *с 09.07.2029 г по 2057 г.,* составит:

- вскрытых – 52 936 т;

- подготовленных – 53 771 т;
- готовых – 54 090 т;

Сводный график движения вскрытых, подготовленных и готовых к добыче запасов урана с учетом погашения по участку № 4 месторождения Инкай с 2020 по 2057 гг. представлен в Табличном приложении № 27.

Сводный график бурения всех типов скважин на участке № 4 месторождения Инкай представлен в Табличных приложениях № 44 и № 45.

Календарный график вскрытия и подготовки запасов урана к добыче по участку № 4 месторождения Инкай представлен в Табличных приложениях № 36 и № 37.

График вскрытия проектных технологических блоков участка № 4 месторождения Инкай по годам, с интервалом в 5 лет, представлен на рисунке 8.1.

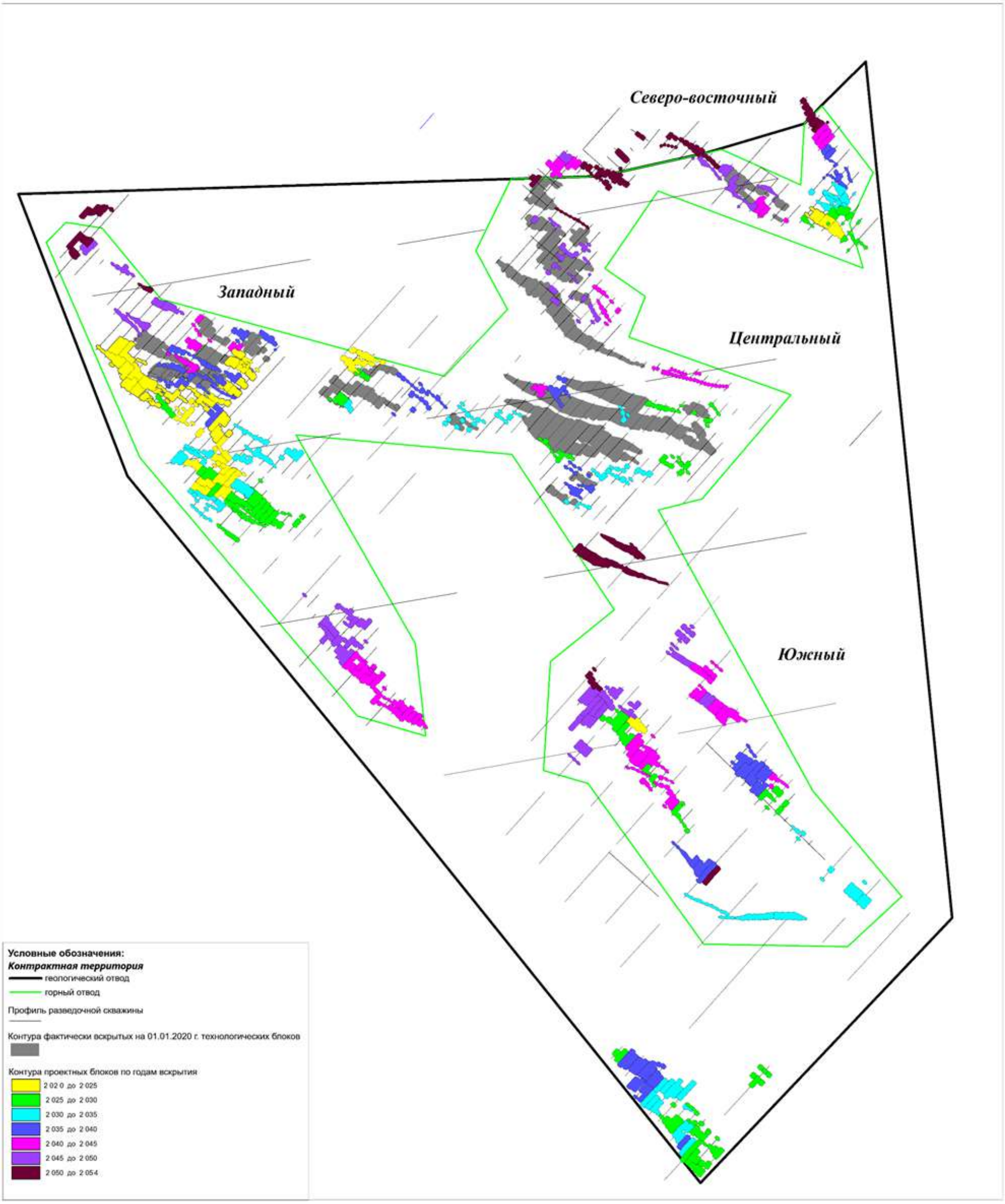


Рисунок 8.1 - График вскрытия проектных технологических блоков участка № 4 месторождения Инкай по годам (2020-2054 гг.), с интервалом в 5 лет

8.3 Бурение и сооружение скважин

8.3.1 Типы скважин участка № 4 месторождения Инкай и их конструкции

Бурение и сооружение скважин на участке № 4 месторождения Инкай предусматривается силами подрядных организаций, таких как АО «Волковгеология», ТОО «СП «Русбурмаш-Казахстан», и др. Буровая компания будет определяться по итогам тендерных процедур.

Конструктивно технологические скважины представляют собой колонну, состоящую из оголовка, обсадной колонны, щелевого фильтра и отстойника.

При бурении и эксплуатации скважин в северо-восточной части участка № 4 месторождение Инкай, предприятие столкнулось с проблемой интенсивной кольматации фильтров технологических скважин тонко- и мелкозернистыми песками, слагающими рудоносный горизонт, и, как следствие, – стремительному снижению дебитов скважин в этой части месторождения. Известная, на сегодняшний день, технология сооружения технологических скважин с использованием гравийной обсыпки позволяет решить эту проблему, но данная технология применима только для участков с пьезометрическим уровнем ниже поверхности земли, либо с наличием напора выше поверхности земли до первых 5 метров. Поэтому было решено провести НИОКР на тему: «Апробация методики сооружения технологических скважин с гравийной обсыпкой на участках с наличием самоизлива. Поиск альтернативных гравийной обсыпке конструкций технологических скважин» (АО «Волковгеология, 2019 г.) [21]. В результате НИОКР найдена оптимальная конструкция технологических скважин для условий северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай.

Настоящим проектом предусматривается бурение следующих типов скважин: *закачных, откачных, реверсивных, наблюдательных, мониторинговых, эксплуатационно-разведочных и контрольных* скважин.

Откачные скважины предназначены для подъёма насыщенных ураном продуктивных растворов.

Конструкция откачных скважин, применимая в центральной, западной и южной частях участка:

1) обсадка трубами ПВХ-195х14 мм до глубины 30,0 м (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли);

2) переход «раструб» ПВХ195-195 от 30 м до 31 м;

3) переход ПВХ 195х90 мм – 0,2 м;

4) обсадные трубы ПВХ-90х8 мм, длиной 364÷469 м и более – в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

5) фильтр КДФ 118, длиной - 4÷10 м (редко 12 м);

6) отстойник - обсадная труба ПВХ 90х8 - 11,0 м;

7) заглушка на отстойник – ПНД 110/14 – 0,2 м.

Герметизация затрубного пространства при сооружении откачной (реверсивной) скважины осуществляется установкой бентонитовых гильз, выше

и ниже фильтра. При наличии нижнего регионального водоупора, установка бетнонитовой гильзы осуществляется только над фильтром. Интервал установки бентонитовых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

Конструкция откачных скважин, применимая в северо-восточной части участка:

1) обсадные трубы ПВХ 195х14 от 0 до 30 м (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли);

2) переход «раструб» ПВХ 195х195 от 30 до 31 м;

3) переход ПВХ 195х90 – 0,2 м;

4) обсадные трубы ПВХ 90х8, длиной 364÷469 м и более – в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

5) фильтра каркасно – дисковые КДФ 118 длиной - 4÷10 м (редко 12 м),

6) отстойник – обсадная труба ПВХ 90х8 – 11 м;

7) заглушка на отстойник – ПНД 110х14 – 0,2 м;

8) обсыпка рудной зоны кислотостойким гравием, для расчёта необходимого объёма гравийной обсыпки необходимо учитывать данные кавернометрии.

Герметизация затрубного пространства при сооружении откачной (реверсивной) скважины в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай будет производится установкой цементного кольца в двух интервалах. Интервалы установки цементного кольца задаются геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенного в разрезе цементного кольца до устья скважины заполняется гельцементом.

Закачные скважины предназначены для подачи выщелачивающих растворов в продуктивный горизонт.

Конструкция закачных скважин, применимая в центральной, западной и южной частях участка:

1) обсадка трубами ПВХ-90х8 (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли), длиной 394÷499 м и более – в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

2) фильтр КДФ 118, длиной - 4÷10 м (редко 12 м);

3) отстойник - обсадная труба ПВХ 90х8 - 11,0 м;

4) заглушка на отстойник – ПНД 110/14 – 0,2 м.

Наблюдательные скважины аналогичны по строению закачным.

Герметизация затрубного пространства при сооружении закачной (наблюдательной) скважины осуществляется установкой бентонитовых гильз выше и ниже фильтра. При наличии нижнего регионального водоупора, установка бетнонитовой гильзы осуществляется только над фильтром. Интервал установки бентонитовых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

Конструкция закачных скважин, применимая в северо-восточной части участка:

1) обсадка трубами ПВХ-90х8 (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли), длиной 394÷499 м и более – в зависимости от расположения рудного тела в разрезе;

2) фильтра каркасно – дисковые КДФ 118 длиной - 4÷10 м (редко 12 м),

3) отстойник – обсадная труба ПВХ 90х8 – 11 м;

4) заглушка на отстойник – ПНД 110х14 – 0,2 м;

5) обсыпка рудной зоны кислотостойким гравием, для расчёта необходимого объёма гравийной обсыпки необходимо учитывать данные кавернометрии.

Герметизация затрубного пространства при сооружении откачной (реверсивной) скважины в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай будет производится установкой цементного кольца в двух интервалах. Интервалы установки цементного кольца задаются геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенного в разрезе цементного кольца до устья скважины заполняется гельцементом.

Длина фильтров откачных (реверсивных), закачных и наблюдательных скважин зависит от эффективной мощности добычного блока и определяется для каждой скважины на основе результатов ГИС. Учитывая опыт работ ПСВ на данном месторождении, длина оптимально работающего фильтра должна быть не более 10 м (редко 12 м), преимущественно – 6 м. Длина отстойника составляет 11,0 м.

Реверсивные – это скважины, сооружаемые по конструкции откачной, в процессе эксплуатации могут быть использованы как откачные, для поднятия продуктивных растворов и как закачные, для закачивания выщелачивающих растворов, во втором случае насос из скважины поднимается.

Наблюдательные скважины предназначены для наблюдения и контроля за геохимическим состоянием рудовмещающего горизонта, растеканием технологических растворов за пределы эксплуатационных участков, и их возможными перетоками в надрудный и подрудный горизонты.

По участку работ проектом предусматриваются наблюдательные скважины двух видов по назначению:

- технологические (внутриконтурные и приконтурные) на рудный, надрудный, подрудный горизонты;
- законтурные.

Всего предусмотрено бурение 1044 наблюдательных скважин.

Мониторинговые скважины (на подземные воды) - предназначены для постоянного или периодического мониторинга за состоянием подземных вод.

Конструкция мониторинговых скважин:

1) обсадка трубами ПВХ-90х8 (+0,3/+0,5 м - над поверхностью земли), длиной ≈251 м;

2) фильтр КДФ 118, длиной ≈8 м;

3) отстойник - обсадная труба ПВХ 90х8 - 11,0 м;

4) заглушка на отстойник – ПНД 110/14 – 0,2 м.

Герметизация затрубного пространства при сооружении мониторинговой скважины осуществляется установкой бентонитовых гильз, при установке бентогильзы геолог, выдавающий задание ориентируется на региональный водоупор. Интервал установки бентонитовых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

Настоящим проектом в период действия Контракта предусматривается бурение 76 мониторинговых скважин, в период до полной отработки всех поставленных на баланс запасов урана – 196 мониторинговых скважин. График бурения мониторинговых скважин на проектных блоках представлены в таблицах 8.1 и 8.2.

Эксплуатационно-разведочные скважины бурятся с целью уточнения контура рудного тела и его параметров. Основной объем экс-разведочного бурения предназначен для уточнения рудоносности и определения геохимической обстановки на подсчетных блоках категории C_2, в особенности – для уточнения запасов, сблокированных на основе малого количества разведочных скважин, приуроченных к неустойчивым крыльевым рудным телам, в преимущественно окисленных толщах.

Проектом предусматривается бурение 582 эксплуатационно-разведочных скважин, средней глубиной 475 м. Конкретное местоположение экс-разведочных скважин определяется геологической службой предприятия и отражается в ежегодных ПРГР. График бурения скважин рассчитывается таким образом, чтобы не ранее, чем за 0,5 года до начала вскрытия запасов было выполнено бурение экс-разведочных скважин с уточнением перспективности геологического блока.

Контрольные скважины – используются для вскрытия в заданном месте отрабатываемого рудного тела с целью определения вещественного состава рудного тела и степени извлечения из него полезного компонента.

Настоящим проектом предусматривается бурение 670 контрольных скважин. Бурение их будет осуществляться преимущественно в конце отработки всех запасов участка № 4 месторождения Инкай, ориентировочно, в период 2047-2057 гг.

Настоящим проектом предусматривается перебур скважин, который возможен за счет потерь буровых растворов при проходке пилот-скважины; за счет невосстановимых потерь дебита/приемистости на технологических скважинах действующих блоков, по причине усугубившейся кольматации, в случае если ни один из применяемых на руднике способов РВР или их комбинаций не приносит результата. Возможны и иные производственные причины перебура скважин.

Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и южной частях участка № 4 месторождения Инкай, представлены на рисунках 8.2 и 8.3.

Конструкции технологических скважин, применяемых в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай, представлены на рисунке 8.4.

Таблица 8.1 - График бурения мониторинговых скважин (на подземные воды) на проектных блоках в период 2020-08.07.2029 гг.

Год	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 (01.01.2029-08.07.2029)	Всего за 2020-08.07.2029 гг.
Кол-во мониторинговых скважин	6	6	9	9	9	10	10	9	7	1	**76**
Объем бурения, м	1620	1620	2430	2430	2430	2700	2700	2430	1890	270	**20 520**

Таблица 8.2 - График бурения мониторинговых скважин (на подземные воды) на проектных блоках в период 09.07.2029-2054 гг.

Год	2029 (09.07.2029-31.12.2029)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Кол-во мониторинговых скважин	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	8	9	8
Объем бурения, м	1890	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2160	2430	2430	2430	2160	2430	2160

Продолжение Таблицы 8.2

Год	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	Всего за 09.07.2029-2054 гг.	Всего за 2020-2054 гг.
Кол-во мониторинговых скважин	8	8	7	8	8	8	7	7	2	2	**196**	**272**
Объем бурения, м	2160	2160	1890	2160	2160	2160	1890	1890	540	540	**52 920**	**73440**

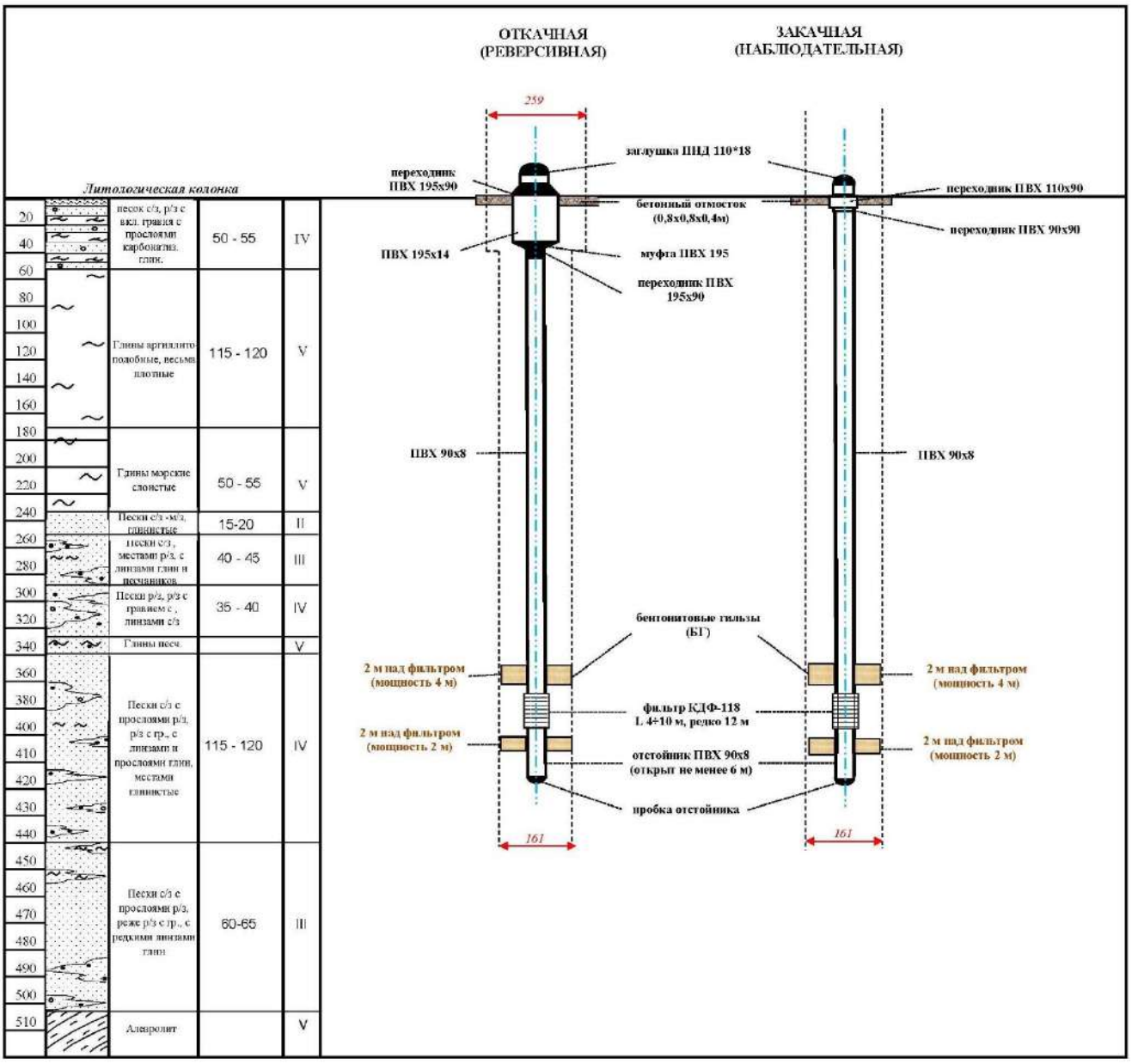


Рисунок 8.2 - Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и южной частях участка № 4 месторождения Инкай *(при отсутствии регионального водоупора)*

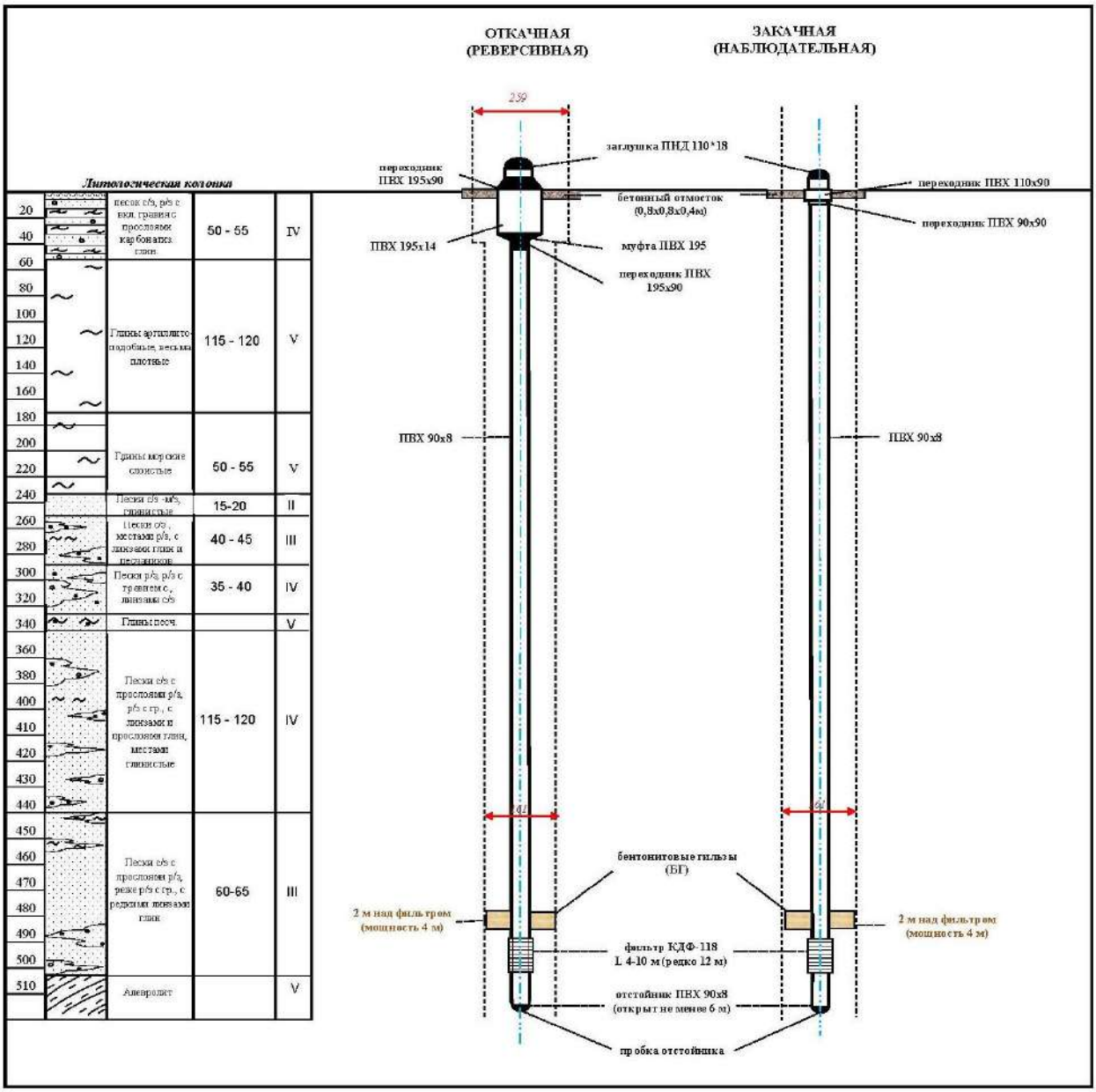


Рисунок 8.3 - Конструкции технологических скважин, применяемые в центральной, западной и южной частях участка № 4 месторождения Инкай *(при наличии регионального водоупора)*

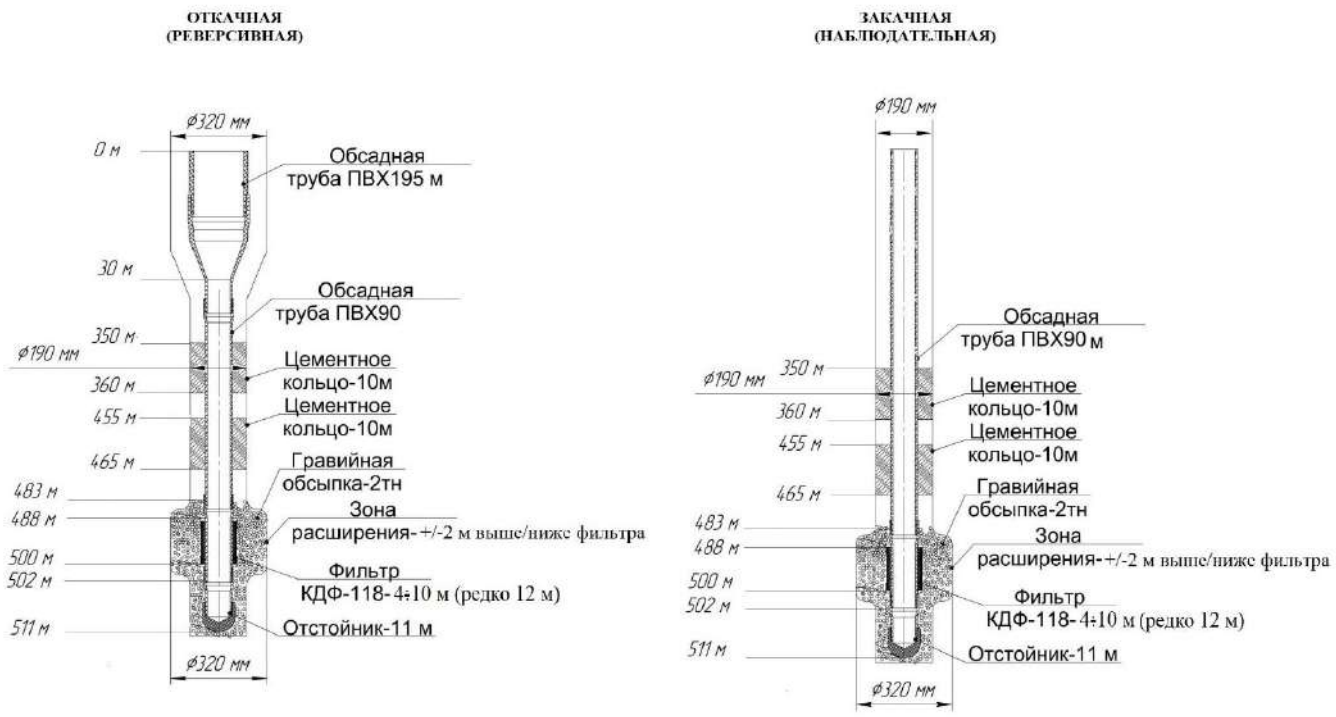


Рисунок 8.4 - Конструкции технологических скважин, применяемые в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай

Предложенные, настоящим Проектом, конструкции скважин могут быть изменены в ходе выполнения ежегодных работ по бурению. Возможные изменения в конструкции будут определяться результатами, полученными в ходе продолжающихся исследований по совершенствованию технологии бурения и конструкции скважин на глубоких месторождениях. Любые изменения в конструкции скважин будут отражаться в планах развития горных работ.

Потребность в материалах на сооружение технологических скважин на участке № 4 месторождения Инкай представлена в Книге 2 «Наземный комплекс. Пояснительная записка» (шифр: 19/25-ЭСП-НК-ПЗ).

8.3.2 Используемое буровое оборудование

Исходные данные для бурения и сооружения технологических скважин следующие:

- средняя глубина скважин - 475 м;
- статический уровень подземных вод в западной, центральной и южной частях - от +20 метров и выше от поверхности земли; в северо-западной части - +12 м и выше от поверхности земли;
- понижение статического уровня при откачках - 10-15 метров;
- удельный вес жидкости, заполняющей скважину – 1,01 тн/м^3;
- средний удельный вес рудовмещающих пород – 1,7 тн/м^3;
- категория пород по устойчивости – 2,0;
- коэффициент неоднородности пород – 1,0-1,1;

- средняя категория пород по буримости – 4,5;

- плановый дебит откачных скважин для блоков мынкудукского горизонта – 8,0 м^3/час, для блоков инкудукского горизонта – 7,0 м^3/час;

- приемистость закачных скважин 2,2÷2,5 м^3/час;

- средняя мощность рудного тела - 4,8 м, максимальная – 10 и более метров.

В основном при бурении скважин на участке № 4 месторождения Инкай, подрядные организации используют передвижную установку (платформа на ходу) типа БПУ-1200 с вмонтированным в утеплённом буровом здании станком ЗИФ-1200МР.

У БПУ-1200 привод всех механизмов электрический, поэтому установка может работать от электрической сети или передвижной электростанции. В рабочем положении установка снабжена гидравлическими опорами, которые подключены к гидросистеме бурового станка. Мачта телескопическая, двухсекционная, высотой 18,7 м, грузоподъёмностью 11 т, изменение высоты мачты осуществляется путём выдвижения верхней секции мачты с помощью гидроцилиндров, смонтированных на платформе или лебёдке. Гидроцилиндры подъёма мачты через распределитель подключены к гидросистеме бурового станка. Подъём и опускание мачты производится пультом управления.

Техническая характеристика буровой установки БПУ-1200М:

▪ глубина бурения 350÷600 м при конечном диаметре скважины 161 мм;

▪ диаметр бурильных труб – 50; 63,5; 73 мм;

▪ частота вращения бурового инструмента – 75; 136; 231; 288; 336; 414; 600 об/мин;

▪ наибольшее усилие подачи: вверх – 150 кН; вниз – 50кН;

▪ грузоподъёмность лебёдки – 5,5 кВт;

▪ тип бурового насоса – НБ-32; НБ-50;

▪ подача – 540 л/с;

▪ максимальное давление – 4,0 МПа;

▪ приводная мощность – 32 кВт;

▪ механизм свинчивания и развинчивания труб – РТ-1200М;

▪ отопление – калорифер СФОА;

▪ мощность калорифера – 25 кВт.

8.3.3 Требования к эксплуатационным параметрам технологических скважин, сооружаемым на участке № 4 месторождения Инкай

Основные требования к сооружению технологических скважин при проектировании выражаются следующими принципиальными вопросами:

– сроки сооружения одной скважины на соответствующих глубинах;

– сооружение скважин в соответствии с Техническим заданием и гарантией качества проводимых работ.

Требования к эксплуатационным параметрам технологических скважин:

1. Допустимое отклонение оси скважины от вертикали 1° на 100 м по глубине скважины. Характеризуется проекцией расстояния между устьем и забоем скважины на горизонтальную плоскость в метрах, рассчитанной с учетом глубины скважины и определяющих значениях зенитного азимутального углов, измеренных методом инклинометрии в градусах не более 5,0 м. При этом ось скважины необходимо сохранять прямолинейной. Не допускается ломаная или спиральная ось скважины.

2. Герметичность (целостность) обсадной колонны.

2.1. Конструктивные элементы обсадной колонны должны быть выполнены из коррозийностойких материалов по отношению к серной кислоте до 80 г/л. 0,1 – 5% раствору серной кислоты и кратковременному воздействию других кислот и солей.

2.2. Герметичность обсадной колонны (обсадных труб и их соединений) обеспечивается Поставщиком. Герметичность обсадной колонны проверяется физическими и электрическими методами (токовый каротаж, опрессовка и т.д.).

2.3. Резьбовые соединения труб обсадной колонны герметизируются герметиком или специальным кислотостойким клеем, стойкими материалами к используемым реагентам и к перепадам рабочих температур в колонне.

3. Вскрытие рудного горизонта должно производиться промывочной жидкостью с показателем водоотдачи 10 $см^3$/30 мин., исключающей его кольматацию шламом и глинистым материалом в процессе сооружения скважины и обеспечивающей полную очистку фильтра и прифильтровой зоны в процессе освоения скважины. Контроль осуществляется геологической службой Заказчика.

4. Интервал установки фильтровой колонны определяется представителем Заказчика по данным каротажа по каждой скважине. Интервал установки фильтровой колонны фиксируется относительными отметками по глубине верхней и нижней кромок фильтра методом токового каротажа. Допустимое отклонение фактического интервала посадки фильтровой колонны от заданного - не более 10% от длины фильтровой колонны. *На фильтровой колонне наблюдательных скважин наборные кольца не должны содержать металлическую армировку.*

5. Гидроизоляция затрубного пространства.

Для исключения перетоков рабочих растворов в затрубное пространство при эксплуатации скважин одновременно с обсадкой скважин обсадными и фильтровыми колоннами устанавливаются бентогильзы. Установка бентогильз производиться в соответствии с утвержденным АО «Волковгеология» «Регламентом установки обсадных труб с бентогильзами в технологических скважинах для гидроизоляции затрубного пространства» (февраль 2013 год) [26]. Интервалы установки бентогильз проверяются методом индукционного каротажа. Герметизация затрубного пространства при сооружении технологических скважин осуществляется установкой бентонитовых гильз выше и ниже фильтра. При наличии нижнего регионального водоупора, установка бетнонитовой гильзы осуществляется только над фильтром. Интервал установки бентонитовых гильз задается геологом рудника по данным каротажей КС и ПС. Затрубное пространство от верхней кромки

вышерасположенной в разрезе бентогильзы до устья скважины заполняется гельцементом.

6. Освоение скважин.

6.1. Регламент освоения скважины должен обеспечивать очистку фильтра и прифильтровой зоны от шлама по всей длине фильтровой колонны. Промывка скважины осуществляется чистой водой буровым насосом через снаряд с применением специальных насадок, обеспечивающих полную очистку фильтровой колонны и прифильтровой зоны от бурового раствора. Оценка качества очистки фильтров и прифильтровой зоны выполняется Заказчиком в присутствии представителя Поставщика методом расходометрии или другими гидрогеологическими измерениями и наблюдениями.

6.2. Содержание твердых взвесей в откачиваемой воде оценивается массовым количеством твердых взвесей в мг, содержащихся в 1 литре откачиваемой воды. Анализ проб производится лабораторией Заказчика. Максимальное содержание твердых взвесей в откачных и закачных скважинах не более 50 мг/литр.

6.3. Освоение технологических скважин, повышение дебита посредством естественного пластового давления. Перед началом проведения гидроударов, затрубное пространство скважины и шахта тщательно засыпается и трамбуется. Зумпф должен быть полностью откачен и освобожден от бурового раствора. В радиусе 15 м не должно находится посторонних предметов. Скважина оборудуется оголовком с установленным на него отводным шаровым полуоборотным краном d-50-80 мм. Скважина запускается в режим самоизлива, после чего кран привести в закрытое положение на 4-6 сек. и вновь его открыть, повторить операцию не менее 7-10 раз с интервалом времени 1 – 1,5 минуты (в момент резкого прекращения движения растворов возникает давление 9-12 атм., которое воздействует на фильтровую колонну и отдавливает глинистую корку от закупоренных щелей фильтра, увеличивая при этом дебит скважины). Далее следует выждать 5-10 минут до излива мутной воды, в несколько этапов, в зависимости от количества проделанных «гидроударов». Данную операцию следует проводить до полной отчистки скважины от признаков бурового раствора и механических взвесей, до образования стабильного естественного фильтра. По окончанию работ минимальный дебит откачной скважины на самоизливе должен составлять 22 $м^3$/ч., закачной и наблюдательной скважины 20 $м^3$/ч. Время на освоение скважины по средствам естественного пластового давления не менее 24 часов.

7. Маркировка скважин.

Все технологические скважины должны быть снабжены металлическими табличками с четкой нумерацией или с маркировкой несмываемой краской на теле обсадной колонны.

8. Размеры бетонных отмостков.

Все технологические скважины на устье должны быть хорошо обсыпаны, утрамбованы и оборудованы бетонными отмостками размерами 0,8х0,8х0,4 м. Верхняя кромка бетонного отмостка должна располагаться на уровне земной поверхности.

9. Отклонение фактического устья скважины от проектного должно быть не более 1 м.

10. Применяемые оборудование, материалы, технологии сооружения и освоения скважин, должны обеспечивать бесперебойную работу скважин в части целостности обсадной и фильтровой колонны, отсутствие перетоков в затрубном пространстве, в течение всего периода эксплуатации скважины не менее 5 лет.

11. При прокачке технологических скважин на площади действующих блоков запрещается сброс песчано-водяной пульпы на дневную поверхность. Пульпа должна собираться в специальную емкость, после чего отстоявшийся раствор должен быть слит в сбросной трубопровод продуктивных растворов полигона или буферную емкость (пескоотстойник). Песок и ил, образованные в процессе осветления песчано-водяной пульпы, захораниваются или складируются на руднике в специально оборудованном для этого месте (могильнике).

12. Длина отстойника технологических скважин независимо от назначения по режиму эксплуатации, должна быть не менее 10 м. Минимальная открытость отстойника не менее 6 м.

13. Нижняя часть отстойника закрывается заглушкой.

14. Срез обсадной колонны должен быть с резьбой, снабжен заглушкой и выступать над поверхностью земли не менее чем на 0,3 м.

15. По окончанию работ на блоке Поставщик должен:

- закопать зумпфы, предварительно удалив шлам, и откачав глинистый раствор;
- очистить территорию от посторонних предметов;
- провести планировку поверхности;
- по завершению буровых работ составляется двусторонний акт по приему-сдаче блока Заказчику.

По окончании сооружения скважины Поставщик должен предоставить Заказчику документацию по сооружению, освоению и по ликвидации аварийных скважин (паспорт скважины, журнал освоения скважины).

16. Другие требования, связанные с индивидуальными условиями блоков и скважин будут указываться в ГТН на скважину.

8.3.4 Регламент сооружения технологических (откачных, закачных, наблюдательных) скважин рудника «Южный Инкай» (для центральной, западной и южной частей участка № 4 месторождения Инкай)

Бурения технологических скважин осуществляется согласно по регламенту «Регламент бурения геотехнологических скважин на участке буровых работ «Южный Инкай», утвержденному Генеральным директором ТОО «СП «Русбурмаш-Казахстан» от 06.08.2019 г. ТОО «СП «Русбурмаш-Казахстан» является подрядной буровой организацией, который осуществляет все виды буровых работ для компании ТОО «СП «ЮГХК» по договору, заключенному между ними.

Этапы производственного процесса

Производственная операция	Параметры технологической операции	Используемое оборудование, инструменты	Обратить внимание
1.Перевозка бурового агрегата БПУ-1200МК			
Определение точки установки агрегата			Указывается и согласовывается геологической службой сопровождения
Подготовка площадки для бурового агрегата и размещения бурового оборудования	Планировка рельефа местности	Бульдозер или другая техника	Ответственный - буровой мастер
Копка рабочих зумпфов для промывочной жидкости	1. два рабочих зумпфа V= 23 м^3 каждый. 2. зумпф ловушка для работы гидроциклона V = 6 м^3	Экскаватор или другая техника	Зумпф-ловушка должен находиться по месту установки гидроциклона.
Перевозка бурового агрегата и вспомогательного оборудования		Трактор К-701 и другая техника	**Ответственный буровой мастер**
Установка и центровка бурового агрегата	Центровка производится: 1) Проходное отверстие РТ-1200 должно совпасть с местом заложения точки скважины; 2) Квадрат (ведущая штанга) извлекается из шпинделя станка; 3) Буровой станок ставиться в рабочее положение; 4) В шпиндель станка устанавливается отвес по которому агрегат центруется до тех пор, пока отвес не встанет по центру проходного отверстия шпинделя станка и проходного отверстия РТ-1200; вертикальность шинделя станка так же можно проверить строительным уровнем	Трактор К-701. Винтовые домкраты агрегата-2 штуки. Строительный уровень.	Отклонение проектного устья забуренной скважины от фактического должно быть минимальным (до нуля) **Ответственный буровой мастер, МБУ**
1. Бурение пилот – скважины			
Забурка скважины	Первая скорость станка Производительность насоса :200- 250 л/мин Нагрузка на забой 50-100 кгс	1. Буровое оборудование и инструмент. 2. Пикобур ф - 161мм	**Ответственный: МБУ**

Производственная операция	Параметры технологической операции	Используемое оборудование, инструменты	Обратить внимание
Бурение (интервал 0 -520)	Режимы бурения Нагрузка на забой Р = 200-400 кгс (1-2 делении) Число оборотов снаряда 104-203 об/мин (для китайских станков 2-3 скорость станка) Подача промывочной жидкости: 200-250 л/мин Параметры раствора р = 1,1-1,12 г/см^3 В = 25-30 см^3 /30 мин Т = 20-23 сек	1. Буровое оборудование и инструмент Компоновка бурового снаряда ПК ф161 мм+УБТ ф89 мм-6м+ +УБТф73мм-8м+колонна СБТМ-50	**Бурение с подвешенными грузами на рычаге тормоза станка ЗИФ-1200МРК запрещено! Ведется постоянный видеоконтроль! Ответственный МБУ Применять гидроциклон для отчистки раствора постоянно**
3. ГИС Подготовка к комплексному каротажу.			
Проработка скважины под каротаж	При достижении проектной глубины скважина прорабатывается и промывается под каротаж «свежим» глинистым раствором с глинстанции объемом 6м^3 в течении 1-2 часов и проводится комплекс ГИС **Параметры раствора** -р = 1,1 - 1,12 г/см^3 -В = 20-22 см^3 /30мин -Т = 20-25 сек -П≤ 4%	**Компоновка бурового наряда** ПК ф161мм+УБТ ф89мм-6м+УБТф73мм-8м+колонна СБТМ-50	**Ответственный за подготовку скважины к ГИС МБУ. Контроль Бурового мастера**
▪ **Расширение, калибровка ствола скважины**			
Расширение (интервал О-520м) производится шарошечным долотом ф161мм.	**Режимы расширения.** Нагрузка на забой: Р = 400-600 кгс Число оборотов снаряда: 104 - 203 об/мин Подача промьточной жидкости: 200-250 л/мин **Параметры раствора** - р = 1,1 - 1,12 г/см^3 - В = 25 - 30 см^3/30мин - Т = 25 - 30 сек - П≤ 4%	**Компоновка бурового снаряда** ШД ф161мм+УБТ ф89мм-6м+ +УБТф73мм-8м+колонна СБТМ-50	**Расходку производить только с вращением вниз. Подъем для расходки производить без вращения! От рычагов бурового агрегата не отходить! Возможен обрыв бурового снаряда! Ведется постоянный**

Производственная операция	Параметры технологической операции	Используемое оборудование, инструменты	Обратить внимание
			видеоконтроль! Ответственный МБУ. Контроль бурового мастера
Промывка скважины перед обсадкой	Скважина промывается свежеприготовленным глинистым раствором параметрами объемом 6-8м^3 - р = 1,1 - 1,12 г/см^3 - В = 25 - 30 см^3/30мин - Т = 25 - 30 сек - П≤ 4% После промывки скважины буровой снаряд с глубины 520 м до 350 м поднимается на 2-ой скорости станка ЗИФ-1200МРК.		**Ответственный МБУ. Контроль бурового мастера**
5.Обсадка скважины трубами			
Подготовка обсадных труб к установке в скважину	1. Произвести визуальный осмотр обсадных труб и фильтров с целью выявления видимых дефектов. 2. Подготовленные трубы пронумеровать маркером с записью номера каждой трубы в буровом журнале с указанием ее длины. 3.Измерение обсадной трубы производится МБУ, ПМБУ и буровым мастером. МБУ находиться в начале обсадной трубы. ПМБУ поддерживает ленту рулетки на средине трубы. Буровой мастер снимает данные длины трубы на другом конце. Повторное контрольное измерение длины труб, в указанном порядке проводит технолог (вместо мастера). При совпадении результатов 2-х измерений буровой мастер проводит расчет длины обсадной колоны. Технолог производит проверку расчетов бурового мастера. 4. Технолог и буровой мастер при совпадении расчетов расписываются в бланке конструкции скважины.	1.Металлическая рулетка L= 15-20 м 2.Цветной маркер или фломастер 3.Лерка для нарезания резьбы на патрубках	Ответственный буровой мастер. Контроль за технологической группой Измерение длины труб производить металлической рулеткой

Производственная операция	Параметры технологической операции	Используемое оборудование, инструменты	Обратить внимание
	5. Изготовляется патрубок расчетной длины.		
Герметизация резьбовых соединении	В качестве герметика используется клей «Tangit». Перед нанесением клея тщательно очистить резьбовые соединения, просушить и тонким слоем промазать клей на поверхность. Либо в качестве герметика применяется полиизобутиленовая смесь		Ответственный МБУ Контроль бурового мастера
Спуск обсадной колонны	1. Трубы спускать в скважину согласно порядку, указанному в заявке на установку фильтровой колонны и нумерации по записи в буровом журнале. 2. Во время свинчивания обсадных труб необходимо постоянно следить за «вертышем» на элеваторе во избежание его отворота. 5 .По окончании установки обсадной колонны производится ее закрепление на поверхности при помощи хомутов. 6. После окончания спуска обсадной колонны вызывается каротажная служба для контроля целостности обсадной колонны токовый каротажем.	1. Трубы обсадные ПХВ-195/14мм 2. Переход ПХВ- 195/90 3. Трубы обсадные ПХВ 90*8мм 3. Фильтра КРДФ -118 4. Раструб ПХВ 195*14 5. Пробка отстойника 110*18, вн.90мм 6. Переход ПНД 110*90 7. Патрубки разные ПВХ 90*8 8. «Вертыши» в обсадные трубы 9. Хомуты для обсадных труб. 10. Ключи для обсадных труб. 11. СБТ-50. 12. Буровое оборудование и инструмент агрегата БПУ - 1200МК. 13. Каротажная станция	**Допустимое отклонение фактического интервала посадки фильтров колонны от заданного - не более lм.** Ответственный буровой мастер. Контроль технологической группы.
6. Затрубная гидроизоляция скважин			
Затрубная	Затрубная гидроизоляция	Комплект	Ответственный

Производственная операция	Параметры технологической операции	Используемое оборудование, инструменты	Обратить внимание
гидроизоляция технологических скважин	производится в интервале выданной геологической службой Заказчика с применением бентогильз. Буровой снаряд спускается на глубину 14м и закачивается цементный раствор объемом 5м^3 плотностью 1,25г\см^3.	бетогильз с хомутами и пакерами в комплекте.	буровой мастер. Контроль технологической группы. **Факт установки бентогильз проверяется системой видеоконтроля.** ***Ведется постоянный видеоконтроль!***
7. Промывка фильтров и освоение скважины			
Освоение	Промывка обсадной колонны производится после токового каротажа. Определение длины бурового наряда спускаемого в обсадную колонну производится буровым мастером. Применяется для промывки гладкоствольная колонна ф-43 или колонна СБТ-50 с гладкоствольной свечой. Промывка водой осуществляется через каждые 50- 1 ООм чистой технической водой до выхода самоизлива из обсадной колонны. При выходе со скважины чистой воды скважина осматривается геологом Заказчика, который принимает решение о перевозке агрегата на новую точку	Гладкоствольная колонна бурильных труб или колонна СБТ50 Емкость для для технической воды. Техводовоз КРАЗ	Ответственный буровой мастер Контроль технологической группы В случае применения установки очистки скважинУОС буровой агрегат перевозиться после проведения токового каротажа.
8. Демонтаж бурового агрегата			
Оборудование завершенной скважины	После проведения токового каротажа оголовок скважины закрывается пробкой-заглушкой. На колонне подписывается краской номер скважины. Производится засыпка затрубного пространства местным грунтом. По требованию Заказчика устье скважины оборудуется бетонным отмосткам размерами 1,0* 1,0*0,5м		

Производственная операция	Параметры технологической операции	Используемое оборудование, инструменты	Обратить внимание
Рекультивация буровой площадки	1. После завершения сооружения технологической скважины службой радиационной безопасности Подрядчика берется проба грунта со дна каждого технологического зумпфа «методом конверта» и дна буферной сепарационной ёмкости, после освоения пяти скважин. Данные пробы передается службой радиационной безопасности Подрядчика в лабораторию Подрядчика на определение эффективной удельной активности или суммарной альфа-активности. 1.1. При удельной активности ниже 10 кБк/кг над фоном буровой шлам перемещается в шламохранилище для 5-го класса буровых отходов, расположенного на геотехнологическом поле Заказчика. 1.2. При удельной активности выше 10 кБк/кг шлам перемещается на площадку естественной сушки шламов. 1.3. Высушенный материал затаривается в полиэтиленовые или крафт-мешки и передается Заказчику с составлением Акта передачи отходов буровых шламов. 2. Ведение журналов «Учет и движение нерадиоактивного шлама» (по произвольной форме) и «Учет и движение шлама и грунта повышенной радиоактивности» Службой радиационной и экологической безопасности Подрядчика, в который вносятся все данные по отдельным скважинам и участкам буровых работ. Службы радиационной и экологической безопасности	Бульдозер или другая техника Техводовоз КРАЗ	**Засыпка зумпфов только по согласованию с Заказчиком**

Производственная операция	Параметры технологической операции	Используемое оборудование, инструменты	Обратить внимание
	Подрядчика, на основании результатов анализов проб, актов передачи грунта повышенной радиоактивности и замеров характеристики мощности экспозиционной дозы (МЭД), составляет Акт приёма-передачи площадки скважины по радиационным и экологическим показателям. 3. Производится планирование буровой площадки с уборкой мусора и посторонних предметов. Засыпка зумпфов производится только с разрешения геологической службы Заказчика		

8.3.5 Технологический регламент бурения и сооружения технологических скважин в северо-восточной части участка № 4 месторождения Инкай

Этапы работ. Основные требования	Последовательность и технология выполняемых работ
1. Подготовительные работы	Планирование площадки. Подготовка двух зумпфов для глинистого раствора и бурового шлама (рабочий зумпф и отстойник рабочего зумпфа), образуемого при сооружении скважин, объёмом не менее 24 м^3 каждый и зумпф - ловушку объёмом 1 м^3 для сбора шлама из рудного интервала. Перевозка и установка бурового агрегата на место заложения скважины. Свежий приготовленный буровой раствор заполняется в объеме 16 куб. м.
2. Бурение «пилот-скважины». Максимально допустимое отклонение оси скважины от вертикали – 1 м на 100 м глубины.	**0-510м**, *бурение производить пикобуром Ø161 мм*. **Компоновка бурового снаряда**: Породоразрушающий инструмент – Пикобур Ø161 мм, Утяжеленная бурильная труба УБТ-89,73мм, длиной 6-8 м; Ребристая штанга направляющая длиной 14 м (*диаметр направляющей не более диаметра бурения*), Бурильные трубы СБТМ-50 мм. *Бурение с ребристой штангой до глубины 240-250м.* **Параметры режима бурения**: Осевая нагрузка Р=500-700 кгс, Скорость вращения n=231-366 об/мин, Расход промывочной жидкости Q=220-250л/мин. **Параметры глинистого раствора**: Удельный вес Y=1,10-1,12 г/см^3 ,

	Вязкость Т= 25-30 сек, Водоотдача В=25-30 $см^3$/30 мин, Содержание песка П≤4%. *В процессе бурения использовать гидроциклон!* При достижении рудного интервала выбуренный шлам направляется в зумпф ловушку через канавку. При вскрытии рудного интервала используют глинистый раствор с параметрами: Удельный весY=1,10-1,12 г/$см^3$, Вязкость Т= 25-30 сек, Водоотдача В=10-16 $см^3$/30 мин
3.Первичные геофизические исследования (ГИС). Контроль за отклонением направления скважины, уточнение интервалов рудной зоны, определение интервалов посадки фильтров и установки цементного кольца.	Перед проведением первичных ГИС скважину промыть наработанным глинистым раствором с параметрами: Удельный вес Y=1,08 - 1,10 г/$см^3$, Вязкость Т=20-22 сек, Водоотдача В=10-16 $см^3$/30 мин. Проработать скважину *В местах возможного образования глинистых «сальников», затяжек и каверн необходимо проработать скважину и при необходимости промыть скважину свежим буровым раствором.*
4.Разбурка скважины.	Разбурку ствола скважины для обсадки труб ПВХ Ø 90/8 мм производить шарошечным долотом Ø 190 мм типа М; С; Т. интервал 0-510м Разбурку ствола скважины (верхнего интервала) до глубины 35 метров для обсадки труб ПВХ Ø 195/14 мм производить разбурником Ø 295мм. **Компоновка бурового снаряда**: Шарошечное долото Ø190 мм, Утяжеленная бурильная трубаУБТ-89, 73 мм, длиной 6-8 м, Бурильные трубы СБТМ-50 мм. **Глинистый раствор с параметрами**: Удельный вес Y = 1,10-1,12 г/$см^3$ Вязкость Т = 25-30 сек, Водоотдача В = 22-25 $см^3$/30 мин, Содержание П ≤ 4%. *Для поддержания параметров глинистого раствора при разбурке ствола скважины в зумпф добавляется техническая вода*. **Разбурку ствола скважины производить при следующих режимах**: Осевая нагрузка Р = 700-800 кгс, Скорость вращения N = 166-203 об/мин, Расход промывочной жидкости Q = 250-270 л/мин. Очистку глинистого раствора производить через основные зумпфы по всему интервалу от 0–до 510м, использовать гидроциклонную установку с глубины 250м.
5. Расширение рудной зоны.	Расширение рудной зоны производить диаметром не менее Ø320мм, в интервале установки фильтровой колонны. Интервал расширение от 483-502м **Режимы бурения при расширении рудной зоны:** Осевая нагрузка Р = 100 - 200 кгс,

	Частота вращения N = 104 - 166 об/мин, Расход промывочной жидкости Q = 200 - 250 л/мин.
6. ГИС (кавернометрия).	Проведение ГИС Кавернометрии для определения диаметра расширения рудной зоны и подсчёта необходимого количества гравийной обсыпки.
7 Подготовка к обсадке. Обсадка скважины колонной обсадных труб. Допустимое отклонение фактического интервала установки фильтров от заданного – 10% от длины фильтровой колонны.	Конструкция обсадной колонны, интервал установки фильтровой части и цементного кольца, количество гравийной обсыпки задаются **Заказчиком** после обработки данных первичного каротажа. Для обсадки скважины использовать трубы ПВХ-195/14, ПВХ-90/8, фильтр КДФ118. Перед обсадкой необходимо прокалибровать и промыть скважину глинистым раствором с параметрами: Удельный вес Y = 1,08-1,10 г/см^3 Вязкость Т = 20-22 сек, Водоотдача В = 22-25 см^3/30 мин, Содержание песка П ≤ 4%. Перед обсадкой обсадных труб в скважину необходимо произвести: 1.Визуальный осмотр труб с целью выявления видимых дефектов; 2.Проверку внутреннего диаметра труб с помощью калибра (шаблона) диаметром не менее 71 мм длиной 500 мм (ПВХ-90/8), диаметром не менее 160 мм длиной 3 м (ПВХ-195/14); 3.Проверку резьбовых соединений с помощью калибров. При соединении обсадных труб резьбовую часть смазывать клеем «PVC uneplas» или «Tangit» для герметизации Между соединениями отстойника и фильтровой части надевается резиновый пакер (сапог) для удержания гравийной обсыпки в фильтровой части.
8. Обсыпка фильтровой колонны кислотостойким гравием.	Для проведения гравийной обсыпки необходимо произвести спуск бурового снаряда в затрубное пространство до нижней части фильтровой зоны. Промывка скважины свежим приготовленным глинистым раствором с удельным весом 1,08 г/см^3 в течении 60 минут. Произвести подъем бурового снаряда до верхнего интервала фильтров и продолжить промывку затрубного пространства до выхода чистого раствора. Далее с зумпфа закачать густой раствор с удельным весом 1,12-1,15 г/см^3, в течении 8-10 минут для создания разности давления в затрубном пространстве и буровом снаряде. *Это определяется отсутствием самоизлива из бурового снаряда при отворачивании штанги – квадрата.* После гидроэлеватор наворачивается на буровой снаряд, настраивается буровой насос на минимальную подачу бурового раствора и производится обсыпка фильтровой камеры кислотостойким гравием. *Общий объем обсыпки гравия рассчитывается геофизической службой..* *Контрольный расчет общего количества гравия:* $V=V_1+V_2+V_3$ *где V_1 –объём гравия интервала отстойника* *V_2 – объём гравия интервала расширения*

	V_3 – объём гравия надфильтрового интервала. *V_1= 0,785*(D2б - d2)*h*k.* *V_2= 0,785*(D2з.р - d2)*h*k* *V_3= 0,785*(D2б - d2)*h*k* *где D б- диаметр бурения* *Dз.р- диаметр зоны расширения* *d- диаметр обсадных труб* *h- высота интервала* *k- коэффициент кавернозности, k=1,2-1,3*
9. Установка цементного кольца выше фильтровой зоны толщиной 20 м	Для предотвращения попадания цементного раствора в гравийную обсыпку и фильтра перед цементацией буровой снаряд устанавливается на 2-3м выше нижней границы цементного моста и закачивается глинистый *(густой)* раствор с удельным весом ρ=1,20-1,22г/см³ в объеме 300л. Установка цементного кольца производится с целью гидроизоляции водоносных горизонтов и осуществляется строго в заданном интервале, установленном Заказчиком. Проводится путем закачки цементного раствора в объеме 300 литров с удельным весом ρ=1,81-1,82 г/см^3 буровым снарядом заглубленный в затрубное пространство в интервал установки. После цементации необходимо провести очистку бурового снаряда от цементного раствора, путем продавливания технической водой в объёме 500 – литров. Перед установкой цементного моста верх обсадной колонны перекрывают пробкой - заглушкой. Интервал заливки цементного кольца, производится в двух интервалах, интервал установки цементных колец выдается Заказчиком
10. Гидроизоляция затрубного пространства гель-цементом от цементного кольца до устья скважины.	Гель-цементный раствор готовится в соотношении на 1м^3 глинистого раствора с удельным весом ρ=1,18-1,2 г/см³ добавляется 250/350 кг цемента. Закачка приготовленного гель-цементного раствора проводится в затрубное пространство от цементного моста до устья, по окончанию буровой снаряд поднимают и промывают ее водой. Интервал от 0-350 м
11. ГИС (токовый каротаж и термометрия). Оценка герметичности обсадной колонны, правильности установки фильтров, качества и интервала цементации, и определение фактической глубины скважины.	Проведение геофизических исследований (ГИС ТМ и ТК) определяет качество цементации затрубного пространства и целостность обсадной колонны При выявлении методом токового каротажа утечек тока до 10 % значения электрических параметров в открытой части колонны (фильтров) вся колонна считается пригодной к эксплуатации. Погрешность посадки интервала фильтров не должна превышать более 1,0 м.
12. Промывка обсадной, фильтровой колонны и отстойника.	1) Промывка обсадной колонны буровым агрегатом: Промывку производить буровым снарядом с перфорированной гладкоствольной свечей. Интервал промывки каждые 100 м начиная с устья и до отстойника чистой воды. Период промывки колонны зависит от полного осветления воды и без содержания каких-либо частиц песка. По окончанию промывки фильтровой колоны буровой снаряд с включенной промывкой спускается в отстойник до глубины 1,5-2 м. не доходя до пробки отстойника обсадной колоны.

	Объём чистой технической воды применяемой для промывки не должен быть меньше 32м^3 (3-4 водовоза). 2) Промывка обсадной колонны УОС: Промывка обсадной колонны, фильтров и отстойника производится свежим глинистым раствором в объеме Q=10м^3 (1 водовоз). Затем производится переход на промывку водой. Промывка осуществляется при непрерывном спуске нагнетательного шланга в скважину. Спуск промываемой колонны производить поэтапно каждые 50метров до осветления выходящей воды из устья скважины. Соблюдать последовательность спуска промывочной колонны УОС по 50м до начало фильтровой зоны. Промывать и проверять на наличие песка и других примесей содержащие в воде. При промывке в фильтровой части спуск производить по 1м. Спускать и поднимать промывочную колонну УОС в интервале 1м в фильтровой зоне. По окончанию промывки фильтровой колонны, промывается отстойник. Промывку необходимо проводить до появления самоизлива 10-12 м^3/ч, достаточного для проведения следующего этапа освоения по средствам создания гидроудара.
13. Освоение скважины.	Проводить освоение не позднее 3 дней после окончания бурения. 1.1. Освоение технологических скважин, повышение дебита посредством естественного пластового давления. Перед началом проведения гидроударов, затрубное пространство скважины и шахта тщательно засыпается и трамбуется. Зумпф должен быть полностью откачен и освобожден от бурового раствора. В радиусе 15 м недолжно находиться посторонних предметов. Скважина оборудуется оголовком с установленным на него отводным шаровым полуоборотным краном d-50-80 мм. Скважина запускается в режим самоизлива, после чего кран привести в закрытое положение на 4-6 сек. и вновь его открыть, повторить операцию не менее 7-10 раз с интервалом времени 1 – 1,5 минуты (в момент резкого прекращения движения растворов возникает давление 9-12 атм., которое воздействует на фильтровую колону и отдавливает глинистую корку от закупоренных щелей фильтра, увеличивая при этом дебит скважины). Далее следует выждать 5-10 минут до излива мутной воды, в несколько этапов, в зависимости от количества проделанных «гидроударов». Данную операцию следует проводить до полной отчистки скважины от признаков бурового раствора и мех. взвесей, до образования стабильного естественного фильтра. По окончанию работ минимальный дебит откачной скважины на самоизливе должен составлять 22 м^3/ч., закачной скважины 20 м^3/ч. Время на освоение скважины посредством естественного пластового давления составляет не менее 24 часов. 1.2. Приемка скважин. Представитель Заказчика, прибыв на место, визуально осматривает качество забутовки затрубного пространства, шахты скважины, отсутствие признаков

	затрубной течи. После осмотра производит 7 - 10 гидроударов, выждав 5-7 минут, оценивает качество выполненных работ по чистоте растворов, в случае отсутствия явных признаков наличия бурового раствора и механических взвесей производится отбор пробы. Замеряется дебит скважины. Полученные результаты фиксирует в журнале "Освоения скважин". 1.3. Содержание твёрдых взвесей в откачиваемой воде оценивается массовым количеством твёрдых взвесей в мг, содержащихся в 1 $дм^3$ воды. Максимальное содержание твёрдых взвесей в откачных, закачных скважинах – не более 50 $мг/дм^3$. В наблюдательных скважинах (технологических, мониторинговых) - не более 100 $мг/дм^3$. 1.4. При прокачке технологических скважин на площади действующих блоков запрещается сброс песчано-водяной пульпы на дневную поверхность. Пульпа должна собираться в специальную емкость, после чего отстоявшийся раствор должен быть слит в сбросной трубопровод продуктивных растворов полигона или буферную емкость (пескоотстойник). Песок и ил, образованные в процессе осветления песчано-водяной пульпы, захораниваются или складируются на руднике в специально оборудованном для этого месте (могильнике). Обязательно наличие оборудования для сбора песчано-водяной пульпы.
14. Демонтаж бурового агрегата. Рекультивация.	После сдачи скважины Заказчику буровой агрегат снимается с площадки. 1. После завершения сооружения технологической скважины службой радиационной безопасности Подрядчика берется проба грунта со дна каждого технологического зумпфа «методом конверта» и дна буферной сепарационной ёмкости, после освоения пяти скважин. Данные пробы передается службой радиационной безопасности Подрядчика в лабораторию Подрядчика на определение эффективной удельной активности или суммарной альфа-активности. 1.1. При удельной активности ниже 10 кБк/кг над фоном буровой шлам перемещается в шламохранилище для 5-го класса буровых отходов, расположенного на геотехнологическом поле Заказчика. 1.2. При удельной активности выше 10 кБк/кг шлам перемещается на площадку естественной сушки шламов. 1.3. Высушенный материал затаривается в полиэтиленовые или крафт- мешки и передается Заказчику с составлением Акта передачи отходов буровых шламов. 2. Ведение журналов «Учет и движение нерадиоактивного шлама» (по произвольной форме) и «Учет и движение шлама и грунта повышенной радиоактивности» Службой радиационной и экологической безопасности Подрядчика, в который вносятся все данные по отдельным скважинам и участкам буровых работ. Службы радиационной и экологической безопасности Подрядчика, на основании результатов анализов проб, актов передачи грунта повышенной радиоактивности и замеров характеристики мощности экспозиционной дозы (МЭД), составляет Акт приёма-передачи площадки скважины по

	радиационным и экологическим показателям. 3. Производится планирование буровой площадки с уборкой мусора и посторонних предметов. Засыпка зумпфов производится только с разрешения геологической слvжбы Заказчика. 4. Устье обсадной колонны заглушают пробкой. На колонне закрепляется табличка с номером скважины. Устье скважины оборудуется бетонным отмостком размерами 1,0* 1,0*0,5 м

8.3.6 Графики бурения и сооружения скважин

График бурения и сооружения технологических скважин на проектных блоках в период 2020-2054 гг. составлен на основании графика проведения горно-подготовительных работ и представлен в Табличных приложениях № 38 и № 39.

Сводный график бурения технологических скважин отдельно для мынкудукского и инкудукского горизонтов представлен в Табличных приложениях № 40 и № 41.

Сводный график бурения технологических, эксплуатационно-разведочных, контрольных скважин, перебуров, отдельно, в зависимости от их территориального местоположения и принадлежности к Туркестанской области или к Кызылординской области, представлен в Табличных приложениях № 42 и № 43. Разделение скважин по принадлежности к Туркестанской области и к Кызылординской области выполнено в связи с необходимостью раздельного учета эмиссий, образующихся при бурении скважин отдельно для каждой из областей. Согласно пп. 2) п. 4 статьи 69 Экологического кодекса Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III, природопользователи, имеющие в своей собственности производственные объекты, расположенные на территории разных областей (городов республиканского значения, столицы), должны подавать заявки на получение разрешения на эмиссии в окружающую среду по местонахождению каждого объекта.

Сводный график бурения всех типов скважин участка № 4 месторождения Инкай представлен в Табличных приложениях № 44 и № 45.

Потребность в буровых агрегатах для осуществления буровых работ на участке № 4 месторождения Инкай представлена в таблице 8.3.

Данные, представленные в графиках являются ориентировочными, они будут уточняться и корректироваться ежегодными планами развития горных работ и фактическими работами по бурению (вскрытию) технологических блоков.

Исходя из средних глубин залегания рудных тел от 360 м до 530 м на мынкудукском и инкудукском горизонтах, геологических свойств разреза месторождения и прогнозируемой плановой производительности сооружения технологических скважин (примерно 6 скв/мес.), в соответствии с графиком бурения необходимо задействовать в среднем 8 агрегатов в год. Технологическое бурение планируется осуществлять в течение 12 месяцев.

Потребность в материалах на сооружение технологических скважин при вскрытии блоков участка № 4 месторождения Инкай с разбивкой по годам работ представлена в Книге 2 «Наземный комплекс. Пояснительная записка» (шифр: 19/25-ЭСП-НК-ПЗ).

Таблица 8.3 - Потребность в буровых агрегатах для осуществления буровых работ на участке № 4 месторождения Инкай

Наименование	В период действия Контракта										До конца отработки всех запасов урана										
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029 (01.01.2029-08.07.2029)	2029 (09.07.2029-31.12.2029)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Потребность в буровых агрегатах для Туркестанской области	1	0	1	2	2	5	6	6	5	1	5	5	7	4	4	3	5	4	4	5	6
Потребность в буровых агрегатах для Кызылординской области	4	5	9	9	9	5	4	3	3	0	3	3	2	4	4	4	3	3	4	3	3
Итого, потребность в буровых агрегатах для участка № 4 месторождения Инкай	**5**	**5**	**10**	**11**	**11**	**10**	**10**	**9**	**8**	**1**	**8**	**8**	**9**	**8**	**8**	**7**	**8**	**7**	**8**	**8**	**9**

Продолжение таблицы 8.3

Наименование	До конца отработки всех запасов урана														
	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
Потребность в буровых агрегатах для Туркестанской области	6	6	5	4	5	5	3	4	3	2	5	4	4	3	2
Потребность в буровых агрегатах для Кызылординской области	2	2	4	5	3	3	5	4	5	7	3	2	2	0	0
Итого, потребность в буровых агрегатах для участка № 4 месторождения Инкай	**8**	**8**	**9**	**9**	**8**	**8**	**8**	**8**	**8**	**9**	**8**	**6**	**6**	**3**	**2**

8.3.7 Ликвидация скважин

По завершении отработки запасов урана на полигонах все технологические скважины подлежат ликвидации, за исключением наблюдательных, входящих в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления техногенных ореолов пластовых вод, в условиях естественной деминерализации. Ликвидация скважин будет производится по Проекту ликвидации, разрабатываемому в соответствии с Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», утвержденными Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200 [55].

Настоящим проектом, допускается проведение частичной ликвидации, а именно ликвидации технологических скважин после полной отработки запасов урана и снижения содержания в ПР ниже минимально промышленного, согласно проведенному расчету в Книге 5 настоящего Проекта (≈19,4 мг/л). Необходимость в ликвидации скважин после их отработки, связанна с экологическими аспектами и особенностями месторождения наличия самоизлива с давлением на устьевые оголовники, пробки до 2,5 Бар. Суровые климатические условия: морозы, жара, перепады температур, сказываются на выступающие на поверхность земли устья скважин, в результате происходит постепенное выгорание и снижение прочности ПВХ труб и герметизирующего состава в резьбовом соединении. В следствии этого могут образовываться течи резьбовых соединений и солевые отложения и др. Принятие решения о ликвидации скважины или группы скважин производится только после системного анализа полученных параметров отработки блока (степени обработанности блока или участка) и составления соответствующего акта, утверждаемого главным инженером предприятия, либо первым заместителем генерального директора по производству.

8.4 Геофизические исследования скважин

Геофизические исследования в скважинах (ГИС) являются основным источником получения геологической, гидрогеологической и технологической информации при добыче урана способом ПСВ, а также необходимы для решения технических задач в период сооружения технологических скважин и контроля за их техническим состоянием в процессе эксплуатации, а также для решения геологических и экологических задач в период ликвидации технологических блоков.

Геофизические исследования в скважинах проводятся в соответствии с Технической инструкцией по проведению геофизических исследований в скважинах на пластово-инфильтрационных месторождениях урана, г. Алматы, 2010 г. [40]

Геофизические исследования скважин (ГИС) проводятся для решения следующих задач:

- фациально-литологическое расчленение разреза;

- определение эффективной мощности проницаемых пород продуктивного горизонта;
- определение глубин залегания рудных тел;
- определение параметров уранового оруденения в рудных интервалах (мощность, массовая доля урана, стволовые линейные запасы);
- определение коэффициентов фильтрации рудовмещающего, надрудного и подрудного горизонтов;
- определение траектории ствола скважины;
- изучение конфигурации ствола скважины и определение истинного диаметра;
- определение целостности обсадных колонн из полиэтиленовых труб;
- определение интервала установки фильтра и контроль правильности его установки;
- контроль цементации и качества гидроизоляции рудовмещающего горизонта от вышележащих пород в затрубном пространстве;
- изучение динамики движения технологических растворов в разрезе и в плане блока;
- изучение динамики выщелачивания урана в процессе отработки полигона;
- определение путей растекания и потерь рабочих растворов по надпродуктивному горизонту;
- изучение динамики растекания растворов за контуры блока в процессе закисления, отработки и завершения процесса ПСВ;
- изучение профиля приемистости фильтра в процессе эксплуатации скважины и оценка расхода технологических растворов в местах нарушений обсадных колонн.

На первом этапе, после бурения «пилот-скважины», проводятся:

- гамма-каротаж одновременно с электрокаротажем в модификации КС, ПС для выделения рудного интервала, определения его параметров (мощности, содержания, стволовых запасов), литологического расчленения разреза, выделения фациальных разностей проницаемых пород продуктивного горизонта, определения границ верхнего, нижнего и промежуточных водоупоров, оценки фильтрационных свойств пород рудовмещающего горизонта;
- каротаж методом мгновенных нейтронов деления (КНД) для определения параметров уранового оруденения и выделения радиевых ореолов в пределах рудной зоны (≈ 25 м) в части технологических и наблюдательных скважин;
- кавернометрия для определения среднего диаметра скважины и его изменения по стволу скважины, расчета поправок на поглощение гамма-излучения промывочной жидкостью при интерпретации результатов гамма-каротажа, выделения проницаемых и непроницаемых интервалов;
- инклинометрия для определения истинного положения ствола скважины.

На втором этапе после расширения скважины дополнительно проводятся:

- кавернометрия – для расчёта необходимого количества цемента для цементации затрубного пространства и определения объёма зоны гравийной обсыпки фильтров;
- инклинометрия – для уточнения окончательного положения забоя скважины.

После сооружения и установки обсадной колонны проводится следующий комплекс ГИС:

- токовый каротаж выполняется дважды – сразу после обсадки для определения положения фильтра и целостности обсадной колонны, и после освоения скважины, для определения чистоты фильтров и повторной проверки целостности обсадной колонны;
- индукционный каротаж проводится в целях определения электропроводности пород перед закислением;
- термометрия для определения местоположения цементного кольца и оценки качества гидроизоляции затрубного пространства;
- расходометрия проводится после освоения скважины для определения профиля приёмистости фильтров по фильтровой зоне (≈ 20 м).

На этапе эксплуатации скважин решаются технологические и технические задачи следующим комплексом ГИС:

- токовый каротаж проводится в технологических скважинах для определения целостности обсадной колонны. С учетом накопившейся статистики по отсутствию нарушений в скважинах неподлежащих вмешательству РВР, а также экологических аспектов участков с наличием самоизлива, проведение ТК с целью контроля целостности скважин, проводится в 15% скважин, находящихся в эксплуатации, в том числе скважины, которые подвергались РВР (промывке буровым агрегатом либо УОС).
- индукционный каротаж проводится в технологических и наблюдательных скважинах для контроля закисления. Проводится по мере необходимости на всех этапах отработки блока.

Заложенный в настоящий Проект процент проведения ТК в действующих скважинах обосновывается следующим:

При сооружении технологической скважины используются ПВХ труба с технической характеристикой:

1. Срок эксплуатации 50 лет.

2. Номинальная нагрузка на трубу согласно сертификату качества 4,2 Мпа или 42 бара.

Во время эксплуатации скважины нанести ущерб, приводящий к нарушению целостности обсадной колоны практически невозможно, при условии, что контроль качества ГИС после обсадки и освоения не выявил дефектов. Связанно это с тем, что нагрузка на трубу во время эксплуатации составляет менее 20 % от номинально допустимой. Закачка ВР под давлением составляет не более 7 бар на участках с наличием самоизлива, таких как участок № 4 месторождения Инкай. На других месторождениях этот показатель

заметно ниже, так как подача осуществляется наливом в скважину и давление на колону будет зависить от столба раствора над статическим уровнем. Таким образом определена процентная нагрузка на колону во время эксплуатации. Принимая для расчета номинальное давление 7 бар на закачные скважины, вторая величина принимается из характеристик сертификата качества, где номинальная нагрузка на трубу установлена 4,2 Мпа или 42 бар.

*7 бар/42 бар= 0,16*100= 16 %*

Как видно из расчета, при эксплуатации скважина испытывает напряжение менее 20 % от допустимого.

Основываясь на выше изложенном, проведение ТК для контроля целостности колоны следует привязывать к проведению на скважине определенных видов операций, в результате которого имелась вероятность нарушения колоны при спускоподъемных операциях или чрезмерным давлением (тяжелые виды РВР: буровым агрегатом, пневмоимпульсные установки, опресовка), а в случае отсутствия таковых, в объеме не менее 15% от объема ежегодно эксплуатируемых скважин, с целью анализа и сбора статистических данных по целостности обсадных колон.

Виды и объёмы ГИС при проведении ГПР, эксплуатационной разведки, контрольного бурения, а также при проведении эксплуатационных работ участка № 4 месторождения Инкай по годам проведения работ приведены в Табличных приложениях № 46 и № 47.

Работы по ликвидации технологических блоков (участков) (см. подраздел 8.5.3 и раздел 8.8 настоящей Пояснительной записки) так же сопровождаются проведением ГИС.

При снижении содержания металла в продуктивных растворах до уровня, ниже минимально-промышленного, эксплуатационные блоки подлежат отключению с последующей ликвидацией. В отдельных случаях работам по выводу блоков из эксплуатации может предшествовать бурение контрольных скважин. При этом решаются геологические и экологические задачи следующим комплексом ГИС:

- каротаж методом мгновенных нейтронов деления;
- электрокаротаж (КС, ПС);
- индукционный каротаж;
- расходометрия.

Каротаж методом мгновенных нейтронов деления проводится для оценки полноты отработки участка. Каротаж проводится в открытом стволе контрольных скважин. Сеть контрольных скважин должна быть достаточной для получения представительных результатов. Методом КНД-м подтверждается полнота отработки запасов металла эксплуатационного блока, выделяются площади с сохранившимися в недрах продуктивными растворами и определяется степень проникновения металла в смежные водоносные горизонты. Поданным КНД-м определяется остаточное содержание металла в

недрах и, при благоприятных условиях, возможен расчет коэффициента извлечения металла из недр.

Электрокаротаж (КС, ПС) на данной стадии используется для литологического расчленения пород, для определения границ верхнего, нижнего и промежуточных водоупоров.

Индукционный каротаж проводится в контрольных скважинах, в том числе, пробуренных за контуром отработки. По данным ИК дается оценка остаточной закисленности пород, определяется степень проникновения в смежные водоносные горизонты кислых растворов и растекание технологических растворов в отрабатываемом продуктивном водоносном горизонте за пределы отработанного участка.

Индукционный каротаж, проводимый в целях слежения за процессом восстановления среды после отработки участка, проводится в подготовленных скважинах. Ввиду того, что фильтровая часть неработающей скважины подвергается процессу кольматации, перед проведением индукционного каротажа необходимо провести прокачку скважины. Работоспособность фильтров прокаченной скважины определяется методом расходометрии.

После ликвидации технологических блоков в период последующего проведения мониторинга за состоянием подземных вод необходимо проводить геофизические исследования (а именно индукционный каротаж) с целью контроля за ореолом кислых растворов. Периодичность таких ГИС - от 1 раза в квартал до 1 раза в год (в зависимости от выбранной схемы рекультивации).

8.5 Режимы отработки блоков

В целом, работа технологического блока в процессе ПСВ подразделяется на несколько стадий:

- подготовка к работе;
- закисление;
- стадия активного выщелачивания;
- доработка;
- вывод из эксплуатации.

8.5.1 Подготовка участка к работе

На этой стадии необходимо провести:

1. Единовременный замер уровня подземных вод по всем скважинам блока (участка) для построения пьезометрической поверхности перед началом работ.

2. Перед запуском блоков (участков) в работу в режиме закисления произвести прокачку всех технологических скважин.

3. Опробование на полный или сокращённый хим. анализ не менее, чем в 3-х скважинах на блоке (участке) для оценки гидрохимической обстановки.

4. Для создания благоприятной гидродинамической обстановки в рудном горизонте перед началом закисления в течение 5÷7 дней провести проработку рудного горизонта пластовой водой или маточными растворами.

На этом этапе необходимо определить дебиты откачных скважин и приёмистость закачных и привести работу блоков в баланс по растворам.

Проектные показатели составляют:

- дебит откачных скважин – 7÷8 $м^3$/час;
- приёмистость закачных – 2,2÷2,5 $м^3$/час.

5. Регулировку баланса растворов производить запорной арматурой на закачных и откачных скважин – в узлах приема и распределения растворов (УПРР).

8.5.2 Закисление

Закисление – непрерывный во времени технологический процесс, направленный на формирование в рудовмещающем водоносном горизонте геохимической обстановки, обеспечивающей перевод урана в раствор и обогащение им продуктивных растворов, создание закачкой и откачкой технологических растворов оптимального гидродинамического режима для интенсивного переноса в них урана.

Режимы закисления эксплуатационных блоков и способы подачи закисляющих растворов должны определяться в каждом конкретном случае, с учётом основных природных факторов, принятой схемы расположения технологических скважин, обосновываться годовым проектом горных работ и отражаться в паспортах эксплуатационных блоков.

Закисление эксплуатационного блока может быть начато при наличии утвержденного проекта отработки участка и плана развития горных работ.

В зависимости от морфологических, геотехнологических и гидрогеологических условий залегания рудных залежей выделено четыре основных режима закисления и подачи закачных растворов в эксплуатационный блок:

а) руды и вмещающие их породы с малым содержанием карбонатов (до 1,5% по CO_2) закисляются растворами с концентрацией кислоты 20-25 г/л;

б) руды и вмещающие их породы с повышенной карбонатностью (1,5-2,0% по CO_2) закисляются растворами с концентрацией кислоты 10 - 15 г/л;

в) на начальном этапе закисления (5 - 10 суток), с целью сокращения кольматационных явлений, применяются кислоты с концентрацией на уровне 7 - 10 г/л;

В отдельных случаях допускается закисление блока отдельными частями с использованием эффекта растекания растворов.

Подача закачных растворов в эксплуатационные блоки на стадии закисления, в зависимости от системы отработки, осуществляется различными способами - прямым, опережающим, пульсирующим, пассивным.

Прямой способ закисления (активный)

Подача кислых растворов в закачные скважины производится одновременно с непрерывной откачкой пластовых вод из откачных скважин. При этом способе необходимо соблюдать общий баланс растворов. Количество подаваемых растворов в рудовмещающий горизонт каждого блока, и участка в целом, должно соответствовать количеству откачиваемых пластовых вод, что реализуется через контроль за приемистостью закачных и дебитом откачных скважин и обеспечением стабильности этих параметров.

Концом процесса закисления эксплуатационного блока принимается появление в большинстве (70 % и более) откачных скважин блока продуктивных растворов или снижения pH откачиваемых растворов до значений 1,5-2 и подключение его к добыче (коллектору продуктивных растворов).

Опережающий метод закисления (закисление через бочку)

Выщелачивающие растворы подаются в откачные скважины под давлением. При этом из закачных скважин производится откачка растворов с целью создания фронта движения как в плане, так и в разрезе рудного тела. Такой метод закисления применим только для участков с наличием самоизлива.

Технологическая схема обвязки выглядит следующим образом:

Изливающиеся растворы с закачных скважин отводятся по трубам ПНД 50 (внутриблочной обвязки) в ТУР коллектора ВР. С коллектора ВР растворы поступают самоизливом в установленную в центре блока емкость (бочку), объемом 50 м^3. Емкость предназначена для очистки растворов от механических взвесей и служит промежуточным узлом сбора, очистки и нагнетания растворов к технологическому узлу закисления (ТУЗ). В емкость устанавливаются погружные насосы типа «ODDESSE», «6NRK» и «UPP», в количестве, рассчитанном исходя из производительности насоса и необходимого объема для циркуляции установленного регламентом откачки закачки технологических растворов.

С емкости насосы перекачивают растворы по трубе ПНД 225 в временный (передвижной) ТУЗ, где растворы до укрепляются серной кислотой, до концентрации установленной регламентом закисления блока.

С временного ТУЗа до укреплённый ВР по трубе ПНД 225 поступает в ТУР коллектора ПР с установленой запорной арматурой для каждой откачной скважины и техническими устройствами контроля расхода раствор (расходомеры). Производится распределение объема ВР между откачными скважинами в соответствии с регламентом на закисление.

Контроль степени закисления производится 3 способами:

3. Расчетный. Вычисляется как отношение объема, закаченного ВР к объему порового пространства ГРМ. Расчетная формула выглядит следующим образом:

Процент закисления блока = $V_{ВРфакт}/V_{ВРобщ}*100/1000$

где, $V_{ВРфакт}$ *- фактический закачиваемый ВР за сутки в нарастании, м^3;*

$V_{ВРобщ}$ *– объем порового пространсва горнорудной массы, м^3.*

Расчет производит инженер-геотехнолог или инженер-гидрогеолог ГТБ ежесуточно.

2. Аналитический контроль. Производится ежесменный отбор общей пробы с коллектора ВР в ТУРе. Анализ позволяет судить об изменениях основных показателях по блоку (U, мг/л; pH; и ОВП).

Согласно графика опробования и при колебаниях общей пробы с коллектора ВР производится посскважинный отбор проб с закачных и внутриблочных наблюдательных скважин. Результаты анализа pH и содержания урана выносятся на план технологического блока и определяется ореол растекания растворов и степень закисления блока. По результатам анализа могут быть внесены изменения в регламент закисления.

3. ГИС в скважинах. На стадии закисления проводят ГИС ИК (индукционный каротаж), позволяющий судить о степени проработки рудной толщи по мощности. Производится по мере необходимости получения дополнительной информации о закислении.

На руднике «Южный Инкай» применяют прямой способ закисления через откачные скважины, откачка ведется самоизливом с закачных скважин. Данный режим позволяет избежать химической кольматации фильтров откачных скважин т.к. фронт кислых растворов, двигаясь от откачки к закачке, отдавливает большую часть кольматантов к периферии блока.

После окончания закисления в течение 3-5 суток в откачку подают маточники сорбции для отжатия от откачных скважин фронта кислых растворов.

Ориентировочное время закисления составляет 1,5÷2,0 месяца. Конкретное же время завершения процесса закисления определяется индивидуально для каждого технологического блока расчетным путем.

После завершения стадии закисления – постепенное снижение кислотности растворов до 12÷10 г/дм^3.

В таблице 7.1 приводится зависимость подачи кислоты в ВР от Ж:Т. Для удобства, приводим данную таблицу в настоящем разделе повторно:

Соотношение Ж:Т		**Концентрация кислоты, г/л**
от	**до**	
Активное выщелачивание+Довыщелачивание		
0	0,15	25-15
0,15	0,8	12-8
0,8	1,2	8-5
1,2	2,4	5-3
2,4	3,0	0

8.5.3 Отработка запасов урана

Период отработки участков (блоков) подразделяется на три стадии:

- стадия активного выщелачивания;
- доработка эксплуатационного блока (участка);

▪ вывод из эксплуатации технологических блоков, период отключения (погашения).

Активное выщелачивание характеризуется интенсивным переходом урана в обогащающийся и продуцирующий раствор и переносом его к откачным скважинам.

Стадия активного выщелачивания длится 2 - 4 мес. В это время происходит снижение концентрации металла в продуктивных растворах, однако абсолютное ее значение остается на уровне средней. Объем добычи готовой продукции в растворе составляет около 30 - 60 % начального содержания ее в массиве.

Концентрация рабочих (выщелачивающих) растворов по серной кислоте на этой стадии для условий участка № 4 месторождения Инкай должна поддерживаться на уровне 12÷8 г/л, при этом, варьируя в указанных пределах содержанием серной кислоты в выщелачивающих растворах, необходимо поддерживать кислотность в продуктивных растворах на уровне 1,8÷2,0 pH ед. и ОВП = 400÷450 мВ. Режим работы закачных и откачных скважин такой же, как и в период закисления.

Выщелачивание урана осуществляется маточниками сорбции, доукрепляемыми серной кислотой до заданной концентрации.

В период закисления и на стадии активного выщелачивания необходимо соблюдать гидродинамическое равновесие (баланс объёмов закачиваемых и откачиваемых растворов) как по отдельным блокам, так и по участкам в целом. При соблюдении указанного условия система скважин блоков (участков) работает в стационарном режиме фильтрации, чем обеспечиваются локализация зоны циркуляции растворов в плане и разрезе рудовмещающего горизонта, минимальное разубоживание продуктивных растворов и управляемость процесса в целом.

Гидродинамическое равновесие по отдельным ячейкам, блокам и участкам должно поддерживаться на основе систематического контроля с использованием расходомеров и других средств КИПиА.

Доработка эксплуатационного блока. Для стадии доработки, продолжительностью ориентировочно 6 – 10 мес., характерны низкое содержание металла в продуктивных растворах и малая исходная концентрация реагента в выщелачивающих растворах для поддержания остаточной кислотности последних на оптимальном с точки зрения сорбции уровне. На этой стадии продолжительность периода выстаивания может быть увеличена с целью поддержания концентрации металла в продуктивных растворах на относительно высоком уровне. Объем добычи готовой продукции в этот период не превышает 10-12 % общего количества металла. На этой стадии наиболее целесообразно проведение различного рода мероприятий с целью интенсификации процесса [27].

Доработка эксплуатационного блока - процесс завершающей стадии отработки запасов урана блока (участка), характеризующийся, как правило, устойчивым снижением содержания урана в продуктивных растворах при достижении извлечения запасов урана из недр 60 - 70%.

На этой стадии концентрация рабочих растворов по кислоте должна неуклонно снижаться независимо от карбонатности руд и вмещающих пород, от 6÷3 г/л до кислотности маточников.

Маточными растворами завершается отработка блока (участка), достигаемая при этом цель – разбавление в рудоносном горизонте растворов с повышенной кислотностью. На этой стадии нельзя повышать производительность блока по откачке во избежание подтягивания в его контур растворов из соседних блоков.

Вывод из эксплуатации технологических блоков, период отключения (погашения). Эксплуатационный участок, после погашения его запасов подлежит ликвидации согласно Инструкции (Методическим рекомендациям) по подземному скважинному выщелачиванию урана на месторождениях АО «НАК «Казатомпром», утвержденной Президентом АО «НАК «Казатомпром» от 01.08.2006 г. и Технологическому регламенту на единичный рабочий технологический процесс добычи урана в продуктивные растворы на участке № 4 месторождения «Инкай».

Основными показателями завершения отработки запасов блоков участка являются необратимое снижение содержания полезного компонента в добываемых растворах ниже рассчитанной величины минимально-промышленного значения, а также - количество металла, извлеченного из недр.

После завершения отработки на участке, при необходимости, производится выборочное контрольное бурение и реализуется комплекс гидрогеологических и геофизических исследований, имеющих цель:

- подтверждение полноты отработки участка;

- выделение площадей с сохранившимися в недрах продуктивными растворами;

Объемы этих работ определяются специальным разделом Плана развития горных работ.

Решение о ликвидации участка принимается постоянной комиссией, назначенной генеральным директором добычного предприятия, под председательством главного инженера и включающей представителей геологической, геотехнологической, гидрогеологической служб, а также отдела ТБ и представителя лаборатории по охране окружающей среды. Ликвидация участка производится на основании акта, отражающего решение комиссии о ликвидации. К акту прилагаются: план участка с указанием контура балансовых геологических и эксплуатационных запасов, расположением технологических (действующих и выведенных из работы), наблюдательных и контрольных скважин, материалы контрольного бурения (если такое проводилось), гидрогеологических и геофизических работ, а также программа мероприятий по ликвидации участка и рекультивации отработанных площадей.

Предусмотренные программой мероприятия, в соответствии со сроками их выполнения и физическими объемами, включаются в годовой план развития горных работ предприятия и утверждаются недропользователем.

8.6 Ремонтно-восстановительные работы

Обслуживание и ремонтно-восстановительные работы (РВР) технологических скважин сводятся к предотвращению утечек рабочих растворов при нарушении герметичности обвязки (поверхностный комплекс) и, в основном, для восстановления дебита и приемистости скважин.

Обслуживание и мелкие ремонтные работы, проводимые на поверхности, включают в себя предотвращение и ликвидацию утечек рабочих растворов, обслуживание оборудования технологических узлов растворов, т.е. не требующие значительных материальных затрат и применения специального оборудования.

Основная задача РВР - восстановление дебита скважин (удаление кольматирующих образований и песчаных пробок из зоны фильтров).

Основываясь на опыте работы на скважинных полигонах ЗАО «НАК «Казатомпром» и ТОО «СаУран», применяются различные методы восстановления дебита, которые дополняют друг друга.

Эрлифтная прокачка – это способ прочистки скважины путем выноса из при фильтровой зоны на поверхность более мелких частиц и постепенного формирования около водоприемной части скважины естественного фильтра из более крупнозернистых частиц по принципу обратного фильтра.

Методика проведения. Перед проведением эрлифтной прокачки, на откачных скважинах, из скважины демонтируется погружной насос. Прокачка начинается с постепенного увеличения давления, запрешается начинать прокачку с максимальных расходов т.к. в поток будут увлекаться как мелкие глинистые, так и крупные песчаные частицы, что приведет к кольматации при фильтровой зоны.

Для прокачки скважин на ГТП рудника «Южный Инкай» может использоваться компрессор Atlas Copco (XRVS). Подача воздуха осуществляется по шлангу ПНД 032 мм. Для определения рабочего и пускового давления на воздухоподаюшем шланге после ресивера должен быть смонтирован манометр (25 атм). Целесообразнее проводить эрлифтную прокачку одним компрессором сразу на двух технологических скважинах, пуская воздух через распределитель на два воздухоподающих шланга.

Компрессор устанавливается на расстоянии 10-20 м от скважины, затем заглубляют шланг в скважину на 80-150 м. К сбросному вентилю с помощью гофрированного шланга подсоединяется градирка и только затем запускают компрессор. Растворы из скважины пропускаются через градирку, из градирки растворы перекачиваются насосом в общий магистральный трубопровод ПР, во избежание разливов на дневную поверхность. По манометру определяют рабочее и пусковое давление (пусковое давление измеряется во время выброса из скважины водного столба, после выброса давление упадет, это и будет рабочее) которое колеблется в интервале 8-15 кг/см^2 (7,8-14,6 атмосфер). Прокачку проводят до полного визуального осветления растворов с периодическими запусками и остановками компрессора каждые 1-1,5 ч.

Длительность прокачки не менее 12 часов при 12-ти часовом стабильном минимальном дебите.

Некоторые виды УОС имеют возможность подключения компрессора к промывочному шлангу на барабане, что позволяет относительно быстро и легко делать поочередно промывку и эрлифтную прокачку скважины через один шланг. Промывочный шланг устанавливается на глубине 120-150 м и затем включается компрессор и проводится эрлифтная прокачка скважины.

Промывка скважин с помощью установки очистки скважин (УОС). УОС предназначена для очистки прифильтровой зоны и фильтровой части скважины от механических и химических кольматантов, посредствам подачи воды под напором через цельный шланг ПНД Ø40 мм (длина шланга не менее 600 м), опущенный на глубину фильтра. На конец шланга навинчена гидравлическая насадка (направляющий утяжелитель) с 5-7 боковыми отверстиями, расположенными под углом 120 градусов. В первую очередь осуществляется промывка отстойника через открытую часть торцевой части насадки (боковые отверстия при этом закрыты). После промывки отстойника торцевая часть закрывается, а боковые отверстия открываются, и производится промывка каждого фильтра фильтровой колонны. Промывка УОС может применяться как на закачных, так и на откачных скважинах. Перед проведением промывки откачной скважины, из скважины демонтрируется погружной насос, закрывается вентиль данной скважины в УПРР.

Пневмоимпульсное (гидроимпульсное) воздействие. Особенность данного метода заключается в воздействии импульсов сжатого воздуха или пластовой воды на прифильтровую зону скважин непосредственно в зоне фильтров.

Наиболее перспективной для регенерации работоспособности скважин считается методика, при которой сочетаются импульсные и реагентные методы. Сочетание диспергирования (разрушение реагентом) кольматанта с интенсивным гидродинамическим воздействием в прифильтровой зоне дает возможность более полно извлекать кольматирующие образования.

Свабирование с применением буровых агрегатов используется для очистки отстойников и фильтров от механических загрязнений.

Водовыпуск напорных вод нз закачных скважин через коллектор ВР с помощью центробежного насоса. Данный вид РВР позволяет с минимальными затратами и за относительно короткое время увеличить приемистость закачных скважин технологических блоков с любым Ж:Т. Относительно небольшой МРЦ после этого вида РВР (5-15 дней) компенсируется низкими, по сравнению с эрлифтной прокачкой, время, энерго- и материальными затратами.

Методика проведения. Перед проведением данного РВР останавливается откачка ПР и подача ВР в коллектор технологического блока. Шаровые краны (вентиль) в коллекторе ПР закрьmаются. Через фланец в коллектор ВР подсоединяется всасывающий патрубок центробежного насоса, выпускной патрубок соединяется с коллектором ПР. Вентиля закачных скважин в УПРР полностью открываются. Количество закачных скважин, на которых можно

делать водовьшуск одновременно, ограничивается мощностью центробежного насоса и количеством закачных скважин, как таковых, подсоединенных к коллектору ВР. Оптимальное количество открытых закачных скважин в коллекторе - 15-20 скважин, остальные закрываются. Как правило количество закачных скважин на технологическпх блоках более 20, поэтому данный вид РВР проводится на закачных скважинах блока поочередно. При включении насоса, в коллекторе образуется разряжение, что в добавок к давлению ТР из самих скважин, увеличивает скорость откачки ТР из них и форсирует очистку фильтров и прифильтровых зон закачных скважин от механическпх кольматантов. Через каждые 30 минут работы, насос останавливается, а затем через 10 минут включается снова, таким образом создаются гидроудары в обсадной колонне скважины. Откачиваемые растворы закачиваются центробежным насосом в коллектор ПР.

Минимальный объём откачиваемых растворов из закачной скважины, глубиной 500 м должен составлять 8,5 м^3. Средний дебет закачных скважин 1,5 м^3. Для очисткп фильтров и прифильтровой зоны от мехвзвесей, водовыпуск должен продолжаться не менее 7 часов.

Водовыпуск напорных вод из закачиых скважин через передвижные градирки. Водовыпуск представляет собой выпуск расчетного объема ТР из скважины, с созданием возмущения в филътровой и прифильтровой зонах, с отводом ТР в процессе работ в передвижную градирку, а далее с градиркп раствор отводится в коллектор ПР, с помошью установленного внутри насоса и подсоединенных гибкпх труб, диаметром 50 мм.

Методика проведения. Получив регламент (список скважин, нуждающихся в ремонте), работникп перевозят градирки на технологический блок. После чего производят монтаж гибких труб диаметром 50 мм с фланцевыми наконечниками, от скважин до градирок и от градирки до коллектора ПР. В УПРР и на оголовнике скважины перекрывают подачу ВР вентилем. Затем подключают электропитание к градиркам, проверяют исправность оборудования, наличие утечек растворов и других неисправностей.

Количество скважин на проведение водовыпуска берется с учетом 1 работника на 5 скважин в смену. После проверки исправности всего оборудования, работник открывает ремонтные вентили на всех ремонтируемых скважинах, чем приводит их режим самоизлива. Далее он поочередно производит гидроудары по 15-20 минут за цикл на каждой скважине, затем тот же цикл проводится на следующей скважине. Количество циклов за смену не менее четырех.

Гидроудар производится путем резкого перевода положения задвижки на скважине в положение закрыто, что приводит к созданию дополнительного давления в обсадной колонне. Расчетное время прохождения гидравлического импульса на 500 метров, от поверхности до фильтра, равно 2,5 секундам, затем импульс снова возвращается к устью, но уже с меньшим давлением. С учетом этих фактов принимая во внимание, что наиболее эффективный гидроудар является первый, берем периодичность между гидроударами в 5 - 6 секунд. С этой периодичностью производить гидроудары 15-20 минут, затем переходить

к следующей скважине, причем последнюю оставить в режиме самоизлива для выхода механическпх взвесей и других видов кольматантов из скважины. По завершению проведенных гидроударов на пятой скважине, необходимо вернутся к первой и повторить тот же цикл до 4 раз.

Учитывая, что объем 500-метровой закачной скважины равен 2,14 $м^3$, а средний дебит на самоизливе скважин, которые нуждаются в РВР, равен 1,5 $м^3$/ч, принимаем минималъное время после последнего четвертого цикла гидроударов для полного выхода объема раствора из скважины с отчисткой ствола скважины, фильтровой и прифильтровой зоны равное 2 часам.

После двухчасовой очистки скважины, отключается электропитание от градирок, производится демонтаж гибких шлангов от скважин, открываются вентиля подачи ВР в УПРР и на оголовнике скважины, по расходомеру фиксируется приемистость скважины после РВР.

Химическая обработка (ХО). Суть этого метода в разрушении кольматирующих образований, содержащих железистые и карбонатные соединения, путем обработки прифильтровой зоны скважин химическими соединениями, обычно серной кислотой с концентрацией 40-100 г/л, либо иными активаторами процесса.

Реагентная обработка скважин применяется на участках работ, характеризующихся сильной химической кольматацией, и в случаях, когда физические способы очистки фильтровой колонны и прифильтровой зоны не дают положительного результата.

Реагентная обработка технологических скважин проводится после проведения ремонтно-восстановительных работ по удалению песчаных пробок, промывки фильтровой колонны и отстойника, эрлифтной прокачки скважины.

Подача кислоты в зону установки фильтров осуществляется - принудительной подачей насосом через шланг, с герметизацией устья скважины при статическом уровне растворов в скважине выше уровня земли (самоизлив).

По механизму растворения кольматирующих соединений реагенты подразделяют на нейтрализаторы, восстановители, комплексообразователи и ПАВ.

Реагенты восстановители - используются для растворения практически полностью дегидратированных соединений железа ($Fe(OH)_3$ и Fe_2O_3). К сожалению, область применения предлагаемого реагента ограничивается областью низких температур (до 18 градусов).

Реагенты комплексообразователи - этот тип реагентов используется для восстановления дебита скважин, конструктивные элементы которых неустойчивы в кислотах. Растворение кольматирующих соединений происходит за счет образования более прочных водорастворимых комплексных соединений.

Для растворения глинистой и кремниевой составляющих кольматанта применяют так называемую глинистую кислоту, состоящую из смеси соляной кислоты (8-12%) и бифторида аммония (4-6%).

Если в процессе бурения отмечено низкое поглощение бурового раствора в ПЗП, то при освоении скважин допускается их обработка только водными растворами ПАВ (поверхностно активные вещества). При высокой поглощающей способности пласта, а также при наличии в рудоносном горизонте большого количества прослоев глинистых включений, следует проводить солянокислую обработку ПЗП с применением ПАВ. Для трудно осваиваемых скважин, необходимо использовать добавки бифторида аммония.

Реверсирование. Данный метод РВР применяется с использованием ВР блоков. По сути это химическая обработка, проводимая через коллектор ВР с заданной концентрацией кислоты на технологическом блоке.

Методика проведения. Химическая обработка ствола и фильтровой зоны откачных скважин (реверс) проводится на технологических блоках с Ж:Т более 1,8. Процесс РВР с помощью реверса проводят следующим образом:

1) на технологическом блоке выбираются откачные скважины с дебитом менее 7,5 м^3/час;

2) на выбранных скважинах останавливаются погружные насосы, закрываются вентиля в УПРР на оголовниках скважин, выпускается газ из сбросных вентилей скважин;

3) отвод от коллектора ВР закачной скважины соединяется со сбросным вентилем откачной скважины шлангом с помощью фланцевого соединения;

4) ВР, подаваемые на блок, доукрепляют серной кислотой до концентрации 50-60 г/л и на максимальной приемистости закачивают во все работающие на блоке закачные скважины и в подсоединенные к коллектору ВР откачные в течение 6 часов. Возможно проведение реверса только в требуемых для РВР откачных скважинах, но тогда нужно закрывать все работающие закачные скважины, не подсоединенные к откачным.

Через 6 часов содержание кислоты в ВР снижают до регламентного и в течение 4 часов проводят «отдавливание». Затем откачные скважины, на которых провели РВР, подсоединяют обратно к коллектору ПР, закачные к ВР и запускают их работу.

Данный вид РВР эффективен не на всех блоках с Ж:Т более 1,8 в виду особенностей литологического состава руд того или иного технологического блока. Заранее, до проведения впервые реверса, на каждом конкретном технологическом блоке, предсказать эффект от него невозможно. Так же он является затратным в виду того, что либо, на время проведения реверса, останавливается работа закачных скважин, кроме подсоединённых к откачным, всего блока, либо происходит сверхнормативный расход серной кислоты.

Химическая обработка с применением бифторида амоння (БФА). Химическая обработка бифторидом аммония производится в откачных скважинах, используя те же технические средства, что и при химической обработки растворами серной кислоты.

Методика проведения. Приготовление производится на пункте заправки установок для химической обработки, в пропорции 0,43 мешка сухого бифторида аммония на 1 м^3. Бифторид аммония высыпается в емкость для химической обработки скважин, объемом 4 м^3, затем емкости заполняется

раствором серной кислоты, концентрацией 40 г/л (в процессе наполнения емкости происходит растворение БФА за счет энергии струи).

Далее приготовленный раствор бифторида аммония транспортируется на скважину, нуждающуюся в РВР. Перед началом проведения РВР необходимо отключить электропитание от погружного насоса и извлечь его на поверхность. Перед началом закачки убедится в герметичности оголовника, исправности рабочего и сбросного вентиля, перекрыть вентиль данной скважины в УПРР. Подключить к электропитанию установку закачки раствора, шланг установки подсоединить к сбросному вентилю оголовника скважины. Далее производить закачку раствора, регулируя давление подачи, вентилем байпаса. Для качественной обработки скважины, необходимо приготовить и закачать в скважину 7 м^3 раствора БФА. Минимальный объём обсадной колонны откачной скважины, глубиной 500 м составляет 2,4 м^3, поэтому кислотный раствор бифторида аммония необходимо не просто закачать в скважину, но и частично отдавить его к фильтровой и прифильтровой зоне. Объем ВР для отдавливания должен быть в приделах 1,0-1,5 м^3. Целесообразно проводить всю химическую обработку в два рейса. Учитывая, что установка для закачки растворов состоит из отдельных 4 секций, объемом 1 м^3, при первом рейсе БФА развести на все 4 м^3 путем высыпания 1,7 мешка на 4 м^3, а вторым рейсом БФА разводить на объем 3 м^3, используя 1,3 мешка сухого бифторида аммония. Незадействованную одну емкость отсечь от остальных емкостей вентилем и наполнить ее раствором ВР для отдавливания. Таким образом, вторым рейсом транспортируется остаточный раствор БФА 3 м^3 и раствор ВР объемом 1 м^3 для отдавливания. По завершению закачки перекрыть сбросной вентиль, отсоединить шланг подачи раствора. Оставить скважину в закрытом состоянии на 24 часа.

По завершению РВР через 24 часа, производится спуск погружного насоса в скважину, подключается электропитание, и скважина запускается в работу.

Все вышеуказанные операции выполнять с соблюдением правил и норм техники безопасности, запрещено выполнять какие-либо действия без средств индивидуальной защиты, не допускать разливов на дневную поверхность.

Требования к дебету технологических скважин после РВР. Требования к минимальным дебитам откачных и закачных скважин при их сдаче в работу после РВР:

1) при самоизливе Q отк. -12 м^3/ч;
2) при прокачки компрессором Q отк. -22 м^3/ч;
3) при самоизливе закачных скважин Q зак. - 6 м^3/ч;
4) при прокачке компрессором Q зак. - 10 м^3/ч.

При проведении любого вида РВР запрешается сброс песчано-водяной пульпы на дневную поверхность. Пульпа должна собираться в специальную емкость (градирка), после чего отстоявший раствор должен быть перекачен в трубопровод ПР.

После проведения РВР на месте работ не должно оставаться никаких посторонних предметов и мусора.

При проведении РВР специалисты рудника руководствуются инструкцией по проведению ремонтно-восстановительных работ на технологических скважинах рудника «Южный Инкай» - ИК ЮГХК И 732-17, введенной в действие Приказом № 511-17 от 21.08.2017 г.

Состояние эксплуатационных скважин контролируется периодически проводимыми методами ГИС. Виды и объёмы геофизических исследований скважин в период их эксплуатации представлены в Табличных приложениях № 46 и № 47.

Ежегодно выполняется полная инвентаризация парка скважин.

Скважины, выведенные из производства по техническому состоянию и не подлежащие ремонту – ликвидируются.

В процессе работы блоков при снижении производительности технологических скважин до предельного минимального уровня или возникновении других нарушений в режиме их работы предусматривается проведение ремонтно-восстановительных работ.

8.7 Режимно-балансовые наблюдения и опробование

8.7.1 Режимно-балансовые наблюдения

Режимно-балансовые наблюдения и опробование находящихся в работе технологических скважин проводятся с целью контроля содержания урана в растворах, наблюдения за ходом ПСВ и за химизмом выщелачивания урана.

На первом этапе в период подготовки запасов опробованию подлежат вновь сооружаемые скважины: твёрдые взвеси, pH, содержание урана и сокращённый хим. анализ, замер пьезометрического уровня.

На втором этапе в процессе эксплуатации опробование скважин выполняется в целях:

- осуществления контроля за интенсивностью и условиями протекания процесса выщелачивания в недрах;
- учёта добычи урана, качества откачиваемых и закачиваемых технологических растворов;
- учёта затрат выщелачивающего реагента – серной кислоты;
- количественного определения мех. взвесей в продуктивных растворах;
- наблюдения за растеканием технологических растворов за контуры эксплуатационного блока.

В зависимости от стадии отработки опробование имеет различную периодичность:

- На стадии закисления, когда целью опробования является определение степени проработки продуктивного горизонта выщелачивающими растворами и наблюдение за изменениями содержания в них урана и общего химизма, опробование наиболее частое.
- На стадии активной отработки контролируется интенсивность и ход процесса ПСВ, перетекание промышленных растворов в смежные горизонты и за контуры отрабатываемого блока, периодичность более редкая.

- На стадии довыщелачивания или отмывки пласта наблюдается процесс снижения содержания урана в растворах и раскисление остаточных растворов, соответственно опробование самое редкое.

По результатам наблюдений за объёмами технологических растворов и их опробованию осуществляется поблочный и поучастковый учёт добычи урана и затрат выщелачивающего реагента (серной кислоты), а также оперативный контроль баланса между объёмами откачных и закачных растворов по блокам и участкам, являющийся обязательным условием нормального ведения процесса ПСВ и охраны окружающей среды.

В процессе эксплуатации в технологических скважинах (кроме геофизических исследований) предусматривается проведение комплекса гидрогеологических исследований и наблюдений, которые включают:

- наблюдение за работой технологических скважин и оборудования в ней;
- замеры динамических уровней растворов по скважинам;
- замеры дебитов технологических скважин;
- замеры расходов закачных и откачных растворов в коллекторах по рядам и блокам.

На последнем этапе после завершения процесса ПСВ, выполняется опробование скважин контрольного бурения (если оно проводится) с целью определения полноты извлечения урана.

Также режимно-балансовые наблюдения проводятся после ликвидации технологических блоков, а именно в период мониторинга за процессом восстановления подземных вод после проведенного ПСВ. Периодичность отбора проб из наблюдательных скважин на сокращенный химический анализ – 1 раз в квартал, на полный химический анализ – 1 раз в год.

Настоящим Проектом предусматривается наблюдение за состоянием подземных водоносных горизонтов с целью исключения их загрязнения. Состояние подземных вод будет контролироваться посредствам мониторинговых скважин.

Система контроля состояния подземных и поверхностных вод на полигонах ПСВ (далее - система контроля) определяется природной сложностью месторождения, геолого- гидрогеологическими условиями, принятой технологией отработки и географией полигона ПСВ, его местоположением в существующем хозяйственно-питьевом водозаборе, сельскохозяйственном севообороте и состоянием поверхностного ландшафта.

Контролю подвергаются все водоносные горизонты в районе действующего полигона ПСВ. поверхностные сборы атмосферных осадков, а также пескоотстойники с продуктивными (ПР) и выщелачивающими (ВР) растворами.

Система контроля базируется на отборе проб из вышеперечисленных источников наблюдения.

Основная цель применяемой системы контроля: определение химического состава и уровня вод.

8.7.2 Аналитическое сопровождение наблюдений и опробования

Виды химических анализов определяются в соответствии с требованиями «Инструкции (Методическим рекомендациям) по подземному скважинному выщелачиванию урана», утверждённой 01.08.2006 г. Президентом АО «НАК «Казатомпром»:

- ❖ содержание в растворах основного полезного компонента–урана;
- ❖ по содержанию элементов, характеризующих состояние окислительно-восстановительных процессов при ПСВ – 2-х и 3-х валентного железа – определяются параметры процессов закисления и выщелачивания;
- ❖ по кислотности закисляющих и выщелачивающих растворов ведётся учёт расхода серной кислоты;
- ❖ контролируется pH растворов и окислительно-восстановительный потенциал;
- ❖ для комплексного наблюдения за процессами закисления, выщелачивания и растеканием растворов проводится сокращённый химический анализ на содержание в растворах кальция, магния, алюминия, нитрат-, сульфат-, карбонат-и бикарбонат-ионов, определение сухого остатка;
- ❖ отслеживаются при необходимости процессы выщелачивания сопутствующих полезных компонентов–скандия, рения, суммы редкоземельных элементов;
- ❖ анализируется содержание депрессирующих примесей–двуокиси кремния, хлор-иона;
- ❖ определяется содержание механических взвесей, отрицательно влияющих на работу закачных скважин.

Карта периодичности режимных геотехнологических наблюдений, опробования растворов и наблюдений за техническим состоянием скважин на участках (блоках) Рудника «Южный Инкай» представлена в таблице 8.4.

Таблица 8.4 - Карта периодичности режимных геотехнологических наблюдений, опробования растворов и наблюдений за техническим состоянием скважин на участках (блоках) Рудника «Южный Инкай»

Место опробования	Гидрогеологические наблюдения				Гидрогеохимическое опробование									Контроль технического состояния скважин			
	Время работы	Дебит (приемистость)	Глубина уровня		Закисление			Активное выщелачивание			Довыщелачивание			Геофизический		Содержание мех. взвесей	Глубина скважины до песка
			динамического	статического	U pH Eh H_2SO_4 HCO_3	Fe^{2+} Fe^{3+} NO_3^- SO_4^{2-}	сокращенный хим. анализ	U pH Eh H_2SO_4 HCO_3^-	Fe^{2+} Fe^{3+} NO_3^- SO_4^{2-} .	сокращенный хим. анализ	U PH Eh H_2SO_4 HCO_3^-	Fe^{2+} Fe^{3+} NO_3^- SO_4^{2-}	сокращенный хим. анализ	целостность обсадных колонн (ТК и ИК)	работа фильтра	в скважинах, оборудованных насосами	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Откачные скважины	ежесменно	при отборе проб	1 р/мес	до запуска в работу	1р/5 дн	1р/10 дн	1р/мес	1р/мес	1р/мес	1р/кв	1р/мес	1 р/кв	2 р/год	во время ППР, 2 р/год	по мере необходимости	1 р/мес	1 р/кв. во время ППР
Техн блоки (ПР)		1 р/см	-	-	1р/сут	1р/10 дн	1р/мес	1р/сут - 1р/10 дн	1р/мес	1р/кв	1р/10 дн	1 р/мес	2 р/год	-	-	1 р/мес	-
Закачные скважины	ежесменно	1 р/мес	1 р/мес	до запуска в работу	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 р/год	во время ППР	-	1 р/кв. во время ППР

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Техн. блоки ВР		1 р/см	-	-	1р/см	1р/10 дн	1р/мес	1р/см	-	1р/кв	1р/см	-	1 р/кв	-	-	1 р/мес	-
Наблюдательные скважины	внутриконтурные	- -	1 р/мес	до запуска в работу	1р/5 дн	1р/10 дн	1р/мес	1р/мес	1р/мес	1р/кв	-	-	1 р/кв	2 р/год	-	-	1 р/год
	законтурные	- -	1 р/мес	1р/кв	-	-	1р/кв	-	-	1р/кв	-	-	1 р/кв	2 р/год	-	-	1 р/год

Таблица 8.5 - Периодичность стационарных наблюдений за загрязнением подземных вод

Место опробования	Сокращенный химанализ	Полный химанализ	Геофизические исследования	Уровень подземных вод
Точка наблюдения	1р/15 кв.	1р/год.	1р/кв.	1р/кв.

Примечание:
1. Сокращенный анализ: U, pH, Eh, H_2SO_4 (HCO_3^-), Fe^{2+}, Fe^{3+}, SO_4^{2-}, NO_3^-, Mg^{2+}, Ca^{2+}, CO_3^-, Cl^-;
2. Полный химанализ: U, pH, Eh, H_2SO_4 (HCO_3^-), Fe^{2+}, Fe^{3+}, SO_4^{2-}, NO_3^-, Mg^{2+}, Ca^{2+}, CO_3^-,Na^+, K^+, Al^{3+}, Mn^{2+}, V, NH_4^+, HCO_3^-, Cl^-, SiO_2, Ra, RaD, JO, Po, O_2, минерализация
3. Количество определений при полном химанализе может меняться в зависимости от длительности процесса ПВ

8.8 Ликвидация (консервация) последствий деятельности по добыче и переработке урана на участке № 4 месторождения Инкай

8.8.1 Условия проведение работ по ликвидации

Информация об условиях проведения работ по ликвидации (консервации) в соответствии с действующим, на момент разработки настоящего Проекта, Законодательством.

Недропользователь обязан ликвидировать последствия операций по недропользованию на предоставленном ему участке недр в соответствии с требованиями Контракта на недропользование и положений действующего Законодательства Республики Казахстан.

Ликвидацией последствий недропользования является комплекс мероприятий, проводимых с целью приведения производственных объектов и земельных участков в состояние, обеспечивающее безопасность жизни и здоровья населения, охраны окружающей среды в порядке, предусмотренном законодательством Республики Казахстан (статья 54 Главы 8 Кодекса РК «О недрах и недропользовании»).

В соответствии с пунктом 2 статьи 177 Кодекса ликвидация при добыче урана производится:

1) на участке недр, право недропользования по которому прекращено, за исключением случаев, когда Компетентный орган уведомляет Недропользователя о принятом решении произвести консервацию участка недр, либо передать участок недр в доверительное управление национальной компании в области урана;

2) на участке недр (его части), который (которую) недропользователь намеревается вернуть государству.

В соответствии с подпунктом 1) и 2) пункта 3 статьи 177 Кодекса, в течение двух месяцев со дня прекращения права недропользования, Недропользователь обязан утвердить и представить для прохождения предусмотренных настоящим Кодексом экспертиз проект ликвидации последствий недропользования по урану, а также завершить ликвидацию последствий добычи на участке недр в сроки, установленные в проекте ликвидации последствий добычи урана.

Эксплуатационные блоки участка ПСВ после окончания отработки и погашения их запасов подлежат ликвидации (консервации) в строгом соответствии с «Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», утвержденными Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200 (далее – Правила ликвидации) [55].

Ликвидация последствий добычи урана проводится в соответствии с проектом ликвидации последствий добычи, утвержденным недропользователем и получившим положительные заключения экспертиз, предусмотренных Правилами ликвидации.

Приемка завершенной работы по консервации и (или) ликвидации осуществляется комиссией, создаваемой компетентным органом из:

- недропользователя;

- представителя компетентного органа;

- представителей уполномоченных органов в области охраны окружающей среды, сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, местных исполнительных органов области, города республиканского значения, столицы;

- собственника земельного участка или землепользователя в случае проведения ликвидации на земельном участке, находящемся в частной собственности или долгосрочном землепользовании.

Состав комиссии утверждается компетентным органом по каждому отдельному случаю в течение тридцати календарных дней со дня получения извещения от недропользователя, направленного в соответствии с Правилами ликвидации.

Комиссией решение о приемке завершенной работы по консервации (ликвидации) принимается после осмотра участка недр и оценки полноты и качества выполненных работ, предусмотренных проектом консервации участка недр, которое оформляется в виде акта консервации участка недр по установленной Правилами форме и подписывается членами Комиссии в течение десяти рабочих дней с даты окончания осмотра.

К акту консервации (ликвидации) прилагаются:

1) планы размещения участка недр, а также консервированных (ликвидированных) производственных объектов, включая технологические объекты;

2) перечень и объем фактически выполненных работ, предусмотренных проектом консервации участка недр (ликвидации последствий недропользования);

3) справка о фактически произведенных затратах на консервацию (ликвидацию).

После получения экземпляра подписанного акта консервации (ликвидации) геологическая, маркшейдерская и иная документация пополняется недропользователями на момент завершения, и в срок не более тридцати календарных дней с даты подписания акта консервации (ликвидации), представляется в уполномоченный орган по изучению недр для хранения.

В соответствии с Контрактом на проведение разведки и добычи урана на участке №4 месторождения Инкай предусмотрены обязательства по разработке программы ликвидации с целью удаления или ликвидации сооружений и оборудования, использованных в процессе деятельности на контрактной территории.

Для полного финансового обеспечения выполнения программы ликвидации, как указано в Контракте, недропользователь создает ликвидационный фонд.

Программа ликвидации включает в себя:

- ликвидационные работы на объектах участка №4 месторождения Инкай;
- рекультивационные работы на земельных площадях, использованных в процессе хозяйственной деятельности;
- мониторинг окружающей среды во время проведения рекультивационных работ;
- пострекультивационный контроль и другие природоохранные мероприятия с целью определения объёма работ и размеров отчислений в ликвидационный фонд ТОО «СП «Южная Горно-Химическая Компания».

Перечень объектов, подлежащих ликвидации на участке № 4 месторождения Инкай, следующий:

1. Площадка № 1 - добычной комплекс;
2. Площадка № 2 – «Центральная»;
3. Площадка № 3 - Вахтовый поселок;
4. Склад жидких реагентов (СЖР) №№ 1;2;3;4;
5. Площадка «Западная»;
6. Площадка «Южная».

Ликвидация зданий и сооружений перерабатывающего комплекса (промплощадка №2)

Ликвидация уранодобывающих объектов проводится в соответствии с Проектом, который должен содержать ОВОС (оценку воздействия на окружающую среду) и заключение государственной экологической экспертизы.

Демонтаж зданий должен выполняться по специально разработанному проекту сторонней организацией, имеющей лицензию на проведение этого вида работ.

Демонтаж зданий включает разработку кровли, перекрытий, стен, фундаментов, их погрузку на автотранспорт, перевозку до пункта дезактивации или до пункта захоронения, разгрузку.

Территория бывшей промплощадки после ликвидации зданий, сооружений и технологического оборудования не должна использоваться под строительство жилья, детских учреждений и объектов соцкультбыта.

Дезактивация, радиометрическое обследование, проверка альфа-загрязненности объектов промышленной площадки №2.

При ликвидации зданий они должны быть дезактивированы до отсутствия нефиксированного (снимаемого сухим мазком) загрязнения.

Потенциально загрязнённые строительные конструкции, стройматериалы стен и перекрытий зданий, в которых проводились работы с радиоактивными веществами направляются на дезактивацию.

Принято, что, несмотря на закладываемую дезактивацию, часть блоков и оборудования останутся радиоактивно загрязненными. Принимаем, что эта масса составит 30% от общей массы зданий, в которых проводились работы с радиоактивными веществами.

Эти отходы направляются на захоронение на ПЗРО. Вывоз отходов на ПЗРО осуществляется автосамосвалами.

Стоимость захоронения радиоактивных отходов на ПЗРО принимаем по проекту на рекультивацию технологических блоков.

Стоимость захоронения нерадиоактивных отходов принимаем согласно договору со специализированной организацией.

Демонтаж зданий.

Демонтаж зданий включает разработку кровли, перекрытий, стен, фундаментов, их погрузку на автотранспорт, перевозку до пункта дезактивации или до пункта захоронения, разгрузку. Демонтаж зданий должен выполняться по специально разработанному проекту сторонней организацией, имеющей лицензию на проведение этого вида работ.

Радиометрическое обследование зданий

Радиометрическое обследование зданий выполняется с постоянным прослушиванием уровня мощности экспозиционной дозы МЭД по радиотелефону. Кроме того, выполняется измерение МЭД по стенам зданий на уровне 1 м с шагом 5 м в масштабе 1:500 и 2 м в масштабе 1:100.

При съемке используется дозиметр типа ДРБ-03. Съемка выполняется одним оператором.

Радиометрическое обследование вне зданий

Радиометрическое обследование вне зданий выполняется в масштабе 1:500 с постоянным прослушиванием уровня мощности экспозиционной дозы МЭД по радиотелефону. Кроме того, выполняется детализация по сети 1х1 м на участках выявляемого радиационного загрязнения.

Съемка выполняется дважды, первый раз по твердому покрытию и второй раз по всей площади промплощадки после демонтажа зданий. При съемке используется дозиметр ДРБ-03. Съемка выполняется одним оператором.

Проверка альфа-загрязнённости.

Все стройматериалы после демонтажа зданий, в которых проводились работы с радиоактивными веществами, и, особенно тех, на которые имеются подозрение на загрязнение по радиометрическому обследованию, подвергаются проверке на альфа загрязненность. Время одного измерения с альфа-радиометром типа РЗА-01, согласно каталогу, составляет 16,5 минут. Такое же время принимаем на подготовку рабочего места перемещения от точки к точке, отдых, обработку измерений, получение тех. задания, контроль.

Ликвидация технологических накопителей на промплощадке №2.

Все шламоотстойники, технологические карты и накопители имеют специально подготовленное водонепроницаемое основание, предотвращающее распространение возможных загрязнений.

Ликвидация этих сооружений производится в следующем порядке:

- из технологических накопителей удаляется весь имеющийся радиоактивно-загрязнённый поверхностный осадок;
- из технологических накопителей удаляется вся радиоактивно-загрязнённая подложка, включая полиэтиленовую плёнку;

- освобождённые от поверхностных загрязнений и подложки технологические накопители засыпаются чистым грунтом до глубины 0,3 м от уровня рельефа;
- производится планирование поверхности;
- производится засыпка потенциально-плодородным слоем до уровня естественной поверхности рельефа и проведение комплекса фитомелиоративных мероприятий.

Конструкция технологических накопителей радиоактивных растворов предусматривает наличие подложки по их дну мощностью 0,40 м из полиэтиленовой плёнки, слоя кислотостойкой глины толщиной 250-300 мм, кислотостойкого щебня в битуме толщиной 100 мм, асфальтобетона на кислотостойких заполнителях толщиной 30 мм, которые в процессе отработки месторождения будут загрязнены радионуклидами.

По опыту работы родственных предприятий, на 1м^3 геометрического объёма чаши технологических накопителей (шламонакопителей и пескоотстойников) приходится 0,56 м^3 подстилочного слоя. Кроме того, на 1 м^2 площади технологических накопителей (пескоотстойников) приходится 0,02 м^3 радиоактивного слоя осадков, а на 1 м^2 площади шламоотстойника приходится 0,2 м^3 радиоактивного слоя осадков.

Ликвидация зданий и сооружений промышленной площадки № 1 (добычной полигон)

Ликвидация добычных полигонов ПВ осуществляется по специально разработанному проекту. На ликвидируемых полигонах ПВ подземное оборудование и сооружения полностью демонтируются, дезактивируются и сортируются в зависимости от возможностей его дальнейшего использования. Территория отработанных и ликвидируемых полигонов ПВ дезактивируется путем изъятия грунта.

Загрязнённый почвенный покров с геотехнологического поля месторождения, загрязненные материалы противофильтрационного экрана и слой осадков из пруда-испарителя, вынутый грунт от ликвидации скважин, срезанные обсадные колонны, загрязненные трубопроводы, загрязненные строительные конструкции и прочие материалы предполагается разместить на специальном Пункте захоронения радиоактивных отходов (ПЗРО), проектируемом в пределах земельного отвода рудника «Акдала».

Ликвидация пруда испарителя и шламонакопителя отходов буровых шламов на добычном полигоне.

На территории добычного полигона, примерно в 3 км от промплощадки рудника «Южный Инкай» расположен пруд-испаритель, который предназначен для сбора и естественного испарения радиоактивно загрязнённой воды, образующейся при освоении скважин. Пруд испаритель имеет площадь 11287 м^2 и объём 10000 м^3. При проведении работ по ликвидации пруда-испарителя и шламонакопителя грунт из насыпи будет использован для засыпки котлованов этих объектов. При проведении работ по ликвидации пруда-испарителя противофильтрационный экран из бентонитовой глины и полиэтиленовой плёнки будет извлечён.

Объём шламонакопителя используется для хранения (захоронения) нерадиоактивных отходов буровых шламов, образующихся при сооружении технологических скважин, с уровнем суммарной удельной альфа-активности в 2-5 раз выше местного (фонового) уровня, но меньше 10000 Бк/кг.

При проведении работ по ликвидации шламонакопителя отходов буровых шламов накопленные буровые шламы засыпаются слоем местной песчанно-гравийной смеси толщиной 0,3 м и слоем потенциально-плодородного грунта толщиной 0,3 м примерно до уровня рельефа местности.

Ликвидация складов серной кислоты на добычном полигоне.

На геотехнологическом поле участка №4 месторождения Южный Инкай расположены четыре склада серной кислоты:

СЖР №1;

СЖР №2;

СЖР №3;

СЖР №4.

Склад №4

Отходы, образовавшиеся при ликвидации зданий и сооружений СЖР являются нерадиоактивными и будут переданы специализированной организации по договору.

Ликвидация скважин на добычном полигоне (площадка №1)

По завершении отработки запасов урана на полигонах все технологические скважины подлежат ликвидации, за исключением наблюдательных, входящих в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления техногенных ореолов пластовых вод в условиях естественной деминерализации.

Ликвидация скважин будет производиться по локальному проекту, разрабатываемому на руднике.

По завершении отработки запасов урана на полигонах все технологические скважины подлежат ликвидации, за исключением наблюдательных, входящих в режимную сеть многолетних наблюдений за процессом восстановления техногенных ореолов пластовых вод, в условиях естественной деминерализации.

Последовательность ликвидации скважин следующая:

- снятие грунта у оголовка скважины на глубину 1 м;
- срезка обсадной трубы до глубины 1м от дневной поверхности;
- тампонирование скважины цементным раствором;
- засыпка образованной выемки чистым грунтом до глубины 30 см от уровня рельефа;
- засыпка потенциально-плодородным грунтом и планирование поверхности.

На стадии ликвидации и списания блоков проводят контрольное бурение, рекультивацию ореолов остаточных технологических растворов и поверхности, ликвидацию технологических скважин, что сопровождается следующими видами гидрогеологических работ:

• рекультивация ореолов остаточных технологических растворов;
• замеры уровней подземных вод в наблюдательных скважинах;
• опробование остаточных растворов и пластовых вод;
• опытно-фильтрационные работы.

Для наблюдений за рекультивацией используют все наблюдательные скважины и 10% технологических скважин с целью равномерного охвата всей площади блока. На этапе ликвидации наблюдательные скважины переводятся для мониторинга за подземными водами, согласно Инструкции по ПСВ урана, утвержденной НАК «Казатомпром» от 01.08.2006 г. подраздела 4.3 (гидрогеологические работы, выполняемые на стадии завершения отработки и ликвидации блоков).

Для участка № 4 месторождения Инкай принимается количество в составе 2804 шт. мониторинговых скважин (1044 шт. наблюдательных, 1760 шт. технологических).

Ликвидация технологических трубопроводов.

По окончании работы рудника 30% загрязненных трубопроводов будут разрезаны на части длиной 6-8 м и вывезены на захоронение самосвалами-манипуляторами на ПЗРО.

Торцы разрезанных труб глушатся пробками.

70% незагрязнённых трубопроводов из металла и пластмассы будут переданы на переработку.

Ликвидация зданий и сооружений вахтового поселка (промышленная площадка № 3)

Отходы, образовавшиеся при ликвидации зданий и сооружений вахтового поселка являются нерадиоактивными и будут переданы специализированной организации по договору.

Ликвидация промышленной площадки «Западная» и «Южная»

Демонтаж зданий должен выполняться по специально разработанному проекту сторонней организацией, имеющей лицензию на проведение этого вида работ.

Демонтаж зданий включает разработку кровли, перекрытий, стен, фундаментов, их погрузку на автотранспорт, перевозку до пункта дезактивации или до пункта захоронения, разгрузку. Для этого необходимо предусмотреть временную площадку для хранения разобранных строительных конструкций.

Загрязненные радиоактивные материалы (отходы) будут направляться на ПЗРО.

Нерадиоактивные материалы будут переданы специализированной организации по договору.

При ликвидации зданий они должны быть дезактивированы до отсутствия нефиксированного (снимаемого сухим мазком) загрязнения.

Подробный список объектов, подлежащих ликвидации, содержится в утвержденной ТОО «СП «ЮГХК» «Программе ликвидации последствий деятельности разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай» (далее – Программа ликвидации), разработанной ТОО «Актино-СКБ» в 2019 г.

Сметная часть программы ликвидации состоит из следующих расчетов:

- Разработка проекта рекультивации;
- Проект ликвидации зданий и сооружений геотехнологического поля;
- Ликвидация скважин;
- Ликвидация полигона твердых бытовых отходов (ТБО);
- Рекультивация геотехнологического поля;
- Ликвидация зданий и сооружений;
- Пострекультивационный контроль.

Расчетные части Программы ликвидации были выполнены на основе площадных данных по участку № 4 месторождения Инкай, объемам грунта под рекультивацию, площадных данных по руднику, а также, исходя из уже имеющихся практических расчетов по подобным объектам.

8.8.2 Стоимость проведения работ по ликвидации (рекультивации)

Для полного финансового обеспечения выполнения всех работ по ликвидации, Недропользователь создает ликвидационный фонд. Согласно условиям Контракта № 1800 от 08.07.2005 года на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской (ныне Туркестанской) области Республики Казахстан, отчисления в ликвидационный фонд составляют в период добычи – 1% от эксплуатационных текущих затрат на добычу; в период разведки - 1% от затрат на разведку.

На начало проектирования (на 01.01.2020 г.), накопленная сумма ликвидационного фонда составила – ***1 479 153 428,04 тенге.***

Ожидаемые отчисления в ликвидационный фонд с 2020 г. по 08.07.2029 г. (до конца действия Контракта) составят – ***936 348 000 тенге.***

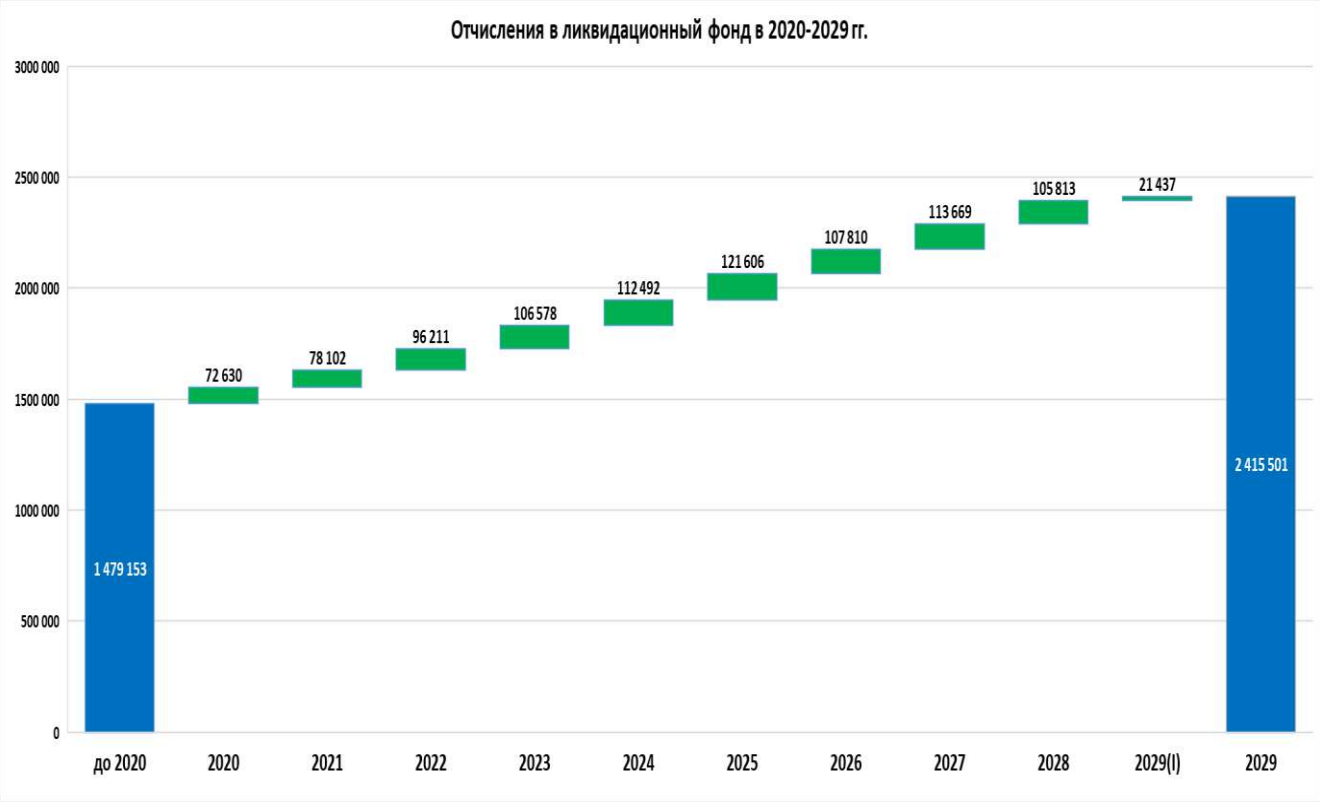


Рисунок 8.5 - Ожидаемые отчисления в ликвидационный фонд с 2020 г. по 08.07.2029 г. (до конца действия Контракта)

Таким в контрактный период будет накоплена сумма ликвидационного фонда - ***2 415 501 428,04 тенге.***

Поскольку проект составлялся на период до полной отработку поставленных на баланс запасов, так же был произведен расчет накопления ликвидационного фонда с 09.07.2029 по 2057 г. включительно. Согласно расчету, накопленная сумма ликвидационного фонда, при условии неизменности условий ее накопления (1% от эксплуатационных текущих затрат на добычу), составит – ***2 405 046 000*** тенге.

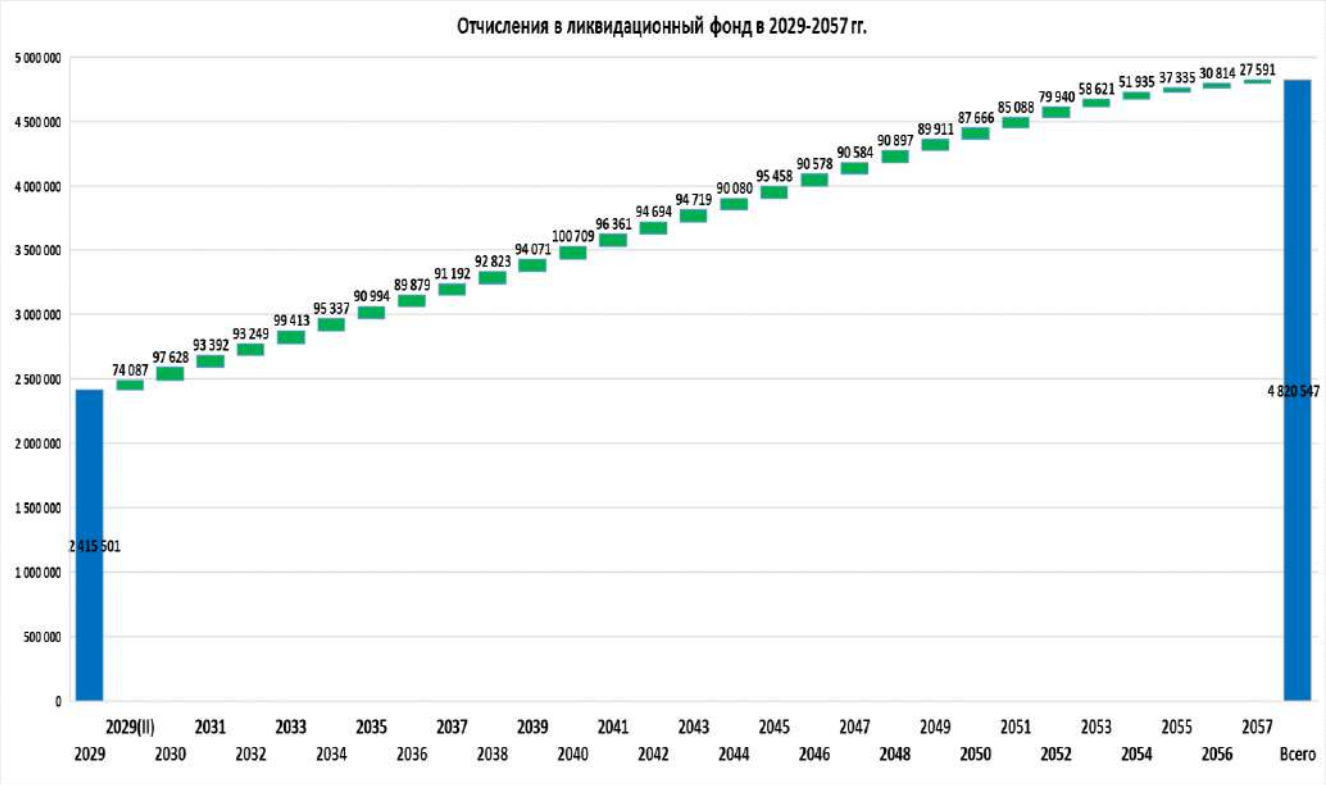


Рисунок 8.6 - Ожидаемые отчисления в ликвидационный фонд с 09.07.2029 по 2057 г. включительно

Таким образом, за период с 2020 по 2057 годы отчисления в ликвидационный фонд ТОО «СП «ЮГХК» составят ***4 820 547 428,04 тенге***. Расчет данных отчислений произведен в соответствия с условиями Контракта № 1800 от 08.07.2005 года на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской (ныне Туркестанской) области Республики Казахстан.

Окончательные объёмы и стоимости работ по ликвидации и рекультивации будут уточняться Проектом ликвидации, который будет разрабатываться в конце Контрактной деятельности предприятия в соответствии с требованиями статьи 177 Кодекса и утвержденными Правилами ликвидации. При положительном решении Компетентного органа и продлении срока действия Контракта ориентировочно до 2057 г., проект ликвидации планируется разрабатывать в период с 2057-2058 гг.

Также, необходимо отметить, что в случае если сумма затрат на работы по ликвидации и рекультивации, рассчитанные в Проекте ликвидации, превысит сумму накопленных денежных средств, предназначенных для ликвидации последствий деятельности ТОО «СП «ЮГХК», то недропользователь будет производить дополнительные отчисления в ликвидационный фонд.

8.8.3 Сроки проведения работ по ликвидации (рекультивации)

Срок действия Контракта истекает в 08.07.2029 г. Однако, в настоящее время, Предприятие нацелено на продление периода действия Контракта до полной и комплексной отработки всех поставленных на баланс запасов.

Сроки проведения работ по ликвидации, согласно Программе ликвидации – **2058-2059 гг.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Разрешительные документы ТОО «СП «ЮГХК»:

1. Контракт, рег. № 1800 от 08.07.2005 г., на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан, со всеми дополнениями и Приложениями.

2. Протокол № 762-08-К заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 5 октября 2008 г. по рассмотрению Технико-экономического обоснования промышленных кондиций для участка № 4 уранового месторождения Инкай.

3. Протокол № 1675-16-К заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 25 мая 2016 г. по рассмотрению Технико-экономического обоснования промышленных кондиций для участка № 4 уранового месторождения Инкай.

4. Протокол № 535-06-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 02.10.2006 г. по апробации материалов предварительной разведки участка № 4 уранового месторождения Инкай.

5. Протокол № 844-09-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК 15 июля 2009 г. по рассмотрению результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов урана участка № 4 месторождения Инкай.

6. Протокол № 1113-11-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 01 ноября 2011 г. по рассмотрению результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов урана участка № 4 месторождения Инкай.

7. Протокол № 1200-12-А заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 19 сентября 2012 г. по рассмотрению материалов отчета с подсчетом запасов полезных ископаемых участка № 4 месторождения Инкай.

8. Протокол № 1867-18-У заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых РК от 8 октября 2018 г. по рассмотрению Отчета по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на утке № 4 месчторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г.

9. Протокол № 1074 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г. о рассмотрении материалов отчета «О результатах разведки подземных вод для производственно-технического водоснабжения объектов ТОО «СП «Бетпак Дала» на участке № 4 месторождения Инкай».

10. Протокол № 4 заседания государственной комиссии по экспертизе недр (ГКЭН) при МД «Южказнедра» от 13.11.2018 г. о рассмотрении материалов по «Отчету о результатах разведки подземных вод на участке скважин №№ 6288 и 6289 для производственно-технического водоснабжения участка № 4 месторождения «Инкай» ТОО «СП «ЮГХК», расположенного в пределах Сузакского артезианского бассейна в Созакском районе Туркестанской области,

(с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.06.2018 г)».

11. Протокол № 1073 заседания территориальной комиссии по запасам полезных ископаемых при Южно-Казахстанском Территориальном управлении геологии и недропользования (ТКЗ ТУ «Южказнедра») от 16.10.2007 г. о рассмотрении материалов отчета «О результатах разведки подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов ТОО «СП «БетпакДала» на участке № 4 месторождения Инкай».

12. Протокол № 1946 заседания Южно-Казахстанской межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЮК МКЗ) от 21.11.2013 г. о рассмотрении материалов «Отчета о результатах разведки подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения рудника «Южный Инкай» в Сузакском районе Южно-Казахстанской области (с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.11.2013 г)».

Отчеты:

13. Шепелев С.А. и др. Отчет экспедиции № 7 по I этапу детальной разведки Инкайского уранового месторождения за период 1979-1991 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.07.91г., А., 1991 г.

14. Вершков А.Ф. и др. Отчет о результатах предварительной разведки участка 4 месторождения Инкай за период 1991-1995 гг. с подсчетом запасов урана категории C_2 по состоянию на 01.07.2006г. по контракту №1800 от 08 июля 2005г. и дополнению № 1830 от 15 сентября 2005г. А., 2006 г.

15. Вершков А.Ф. и др. Отчет о результатах разведки участка 2 Инкайского уранового месторождения за период 1991-2006 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.2007 г. А., 2007 г.

16. Технико-экономическое обоснование постоянных кондиций по участку № 4 уранового месторождения Инкай по Контракту № 1800 от 08 июля 2005 г. и Дополнению № 1, рег. №1830 от 15 сентября 2005 г., выполнено АО «Волковгеология» в 2008 г.

17. Вершков А.Ф., Кондрашов В.П. и др. Отчет о результатах детальной разведки участка 4 уранового месторождения Инкай за период 2006-2008 гг. с подсчетом запасов урана и ППК по состоянию на 01.07.2008 г. по Контракту № 1800 от 08.07.2005 г. Алматы, 2008 г.

18. Вершков А.Ф. и др. Отчет о результатах разведки участка 4 (Южный фланг) уранового месторождения Инкай за период 2008-2009 гг. с подсчетом запасов и ресурсов урана по категориям C_2 и P_1 по состоянию на 01.07.2010 г. по Контракту № 1800 от 08.07.2005 г. и Дополнению 1 № 1830 от 15.09.2005 г. Алматы, 2011 г.

19. Вершков А.Ф., Аладьин В.П., Дробов С.Р. и др. Отчет о результатах разведки мынкудукского горизонта с подсчетом запасов урана по категориям C_1 и C_2 на участке 4 (Южный фланг) месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2012 г. по контракту № 1800 от 08.07.2005 г. и Дополнению 1 № 1830 от 15.09.2005г., выполнен АО «Волковгеология» в 2012 г. по Договору № 136-БД-11/193 от 24.03.2011 г. с ТОО «СП «Бетпак-Дала».

20. Аладьин В.П., Наталов А.Г., Селиванов О.Н., и др. Отчет по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на участке 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г. по Контракту № 1800 от 08 июля 2005 года с ТОО «СП «ЮГХК», Алматы, 2018 г.

21. Отчет НИОКР на тему: «Апробация методики сооружения технологических скважин с гравийной обсыпкой на участках с наличием самоизлива. Поиск альтернативных гравийной обсыпке конструкций технологических скважин», АО «Волковгеология», 2019 г.

22. Совершенствование и обоснование технических решений для проектирования геотехнологического комплекса отработки пластовых месторождений методом ПСВ с целью снижения капитальных и эксплуатационных расходов и сокращения сроков эксплуатации», тема 1-15-06-03-083 (556) «Обоснование систем отработки и схем размещения технологических скважин к проекту строительства предприятия ПСВ на базе месторождения Мынкудук (Восточная часть)», предприятие п/я М-5703, 1985 г.

Проектные документы ТОО «СП «ЮГХК»:

23. Проект «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан», разработан ТОО «Два Кей» в 2012 г., утвержден Комитетом геологии и недропользования Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан письмом, исх. № 17-06-1409-и от 01.08.2013 г.

24. План развития горных работ на 2020 г. участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области, утвержден Генеральным директором предприятия.

Регламенты и инструкции по бурению и основной деятельности ТОО «СП «ЮГХК»:

25. Регламент бурения геотехнологических скважин на участке буровых работ «Южный Инкай», ТОО «СП «Русбурмаш-Казахстан», 2019 г.

26. Регламентом установки обсадных труб с бентогильзами в технологических скважинах для гидроизоляции затрубного пространства, АО «Волковгеология», февраль 2013 г.

27. Технологический регламент на единичный рабочий технологический процесс добычи урана в продуктивных растворах на участке № 4 месторождения «Инкай», ТОО «СП «ЮГХК», 2014 г.

28. Технологический регламент на технологический процесс переработки продуктивных растворов до товарного десорбата на участке № 4 месторождения «Инкай», ТОО «СП «ЮГХК», 2018 г.

29. Инструкция по учету ежесуточной переработки урана в цеху переработки продуктивных растворов рудника «Южный Инкай», ТОО «СП «ЮГХК», 2018 г.

30. Стандарт 16.1-2020 «Разработка плана развития горных работ», АО «НАК «Казатомпром».

Инструкции и регламенты ПСВ:

31. Инструкция (Методические рекомендации) по подземному скважинному выщелачиванию урана на месторождениях АО «НАК «Казатомпром», утвержденная Президентом АО «НАК «Казатомпром» от 01.08.2006 г.

32. Инструкция № Д3303АЕ от 13.06.2014 г. по расчету коэффициентов обеспеченности запасами по степени подготовленности при отработке гидрогенных месторождений способом подземного скважинного выщелачивания, утвержденная Председателем Правления АО «НАК «Казатомпром».

33. Инструкция по учету и движению запасов урана в недрах в рудоуправлениях ПСВ НАК «Казатомпром», утвержденная Первым вице-президентов НАК «Казатомпром» в 2001 г.

34. Инструкция расчета заложения сети расположения технологических скважин от 28.06.2006 г., утвержденная Правлением АО «НАК «Казатомпром».

35. Методика расчета удельных норм расходов химреагентов и материалов в филиалах НАК «Казатомпром» от 25.08.2004 г., введенная в действие Приказом № 271 от 24.08.2004 г.

36. Регламент формирования Плана горных работ в ТОО «ГРК», утвержденный Генеральным директором ТОО «ГРК» от 19.04.20069 г.

37. Типовая инструкция по гидрогеологическому обеспечению работ ПСВ, разработанная ТОО «ИВТ», 2003 г.

38. Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям радиоактивных руд. М., 1986 г.

39. Инструкция по применению классификации запасов к гидрогенным месторождениям урана (Дополнение к Инструкции по применению классификации запасов к месторождениям радиоактивных руд), г. Астана, 2008 г.

40. Техническая инструкция по проведению геофизических исследований в скважинах на пластово-инфильтрационных месторождениях урана, ТОО «Горнорудная компания», г. Алматы, 2010 г.

41. Инструкция по гамма-каротажу при поисках и разведке урановых месторождений, И.М. Хайкович, г. Москва, 1987 г.

42. Расчет среднеблочных параметров оруденения к подсчету запасов методом геологических блоков в проекции на горизонтальную плоскость для гидрогенных месторождений, СТ НАК 15.5-2015, АО «Национальная атомная компания «Казатомпром», Астана.

43. Шумилин М.В., Викентьев В.А. Подсчет запасов урановых месторождений. М., "Недра", 1982 г.

Книги по профилю:

44. Добыча урана методом подземного выщелачивания, под ред. В.А. Мамилова, г. Москва, 1980 г.

45. Геотехнология урана, учебное пособие, АО «НАК «Казатомпром», ТОО «ИВТ», г. Алматы, 2017 г.

46. Геотехнология урана (российский опыт), Горнорудный дивизион госкорпорации «РОСАТОМ», г. Москва, 2017 г.

47. Добыча урана методом скважинного подземного выщелачивания, учебное пособие, Северский технологический институт Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», М.Д. Носков, Северск, 2010 г.

48. Химия и технология урана, учебное пособие, Федеральное агентство по образованию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Н. С. Тураев, И.И. Жерин, г. Москва, 2005 г.

Основные законодательные и нормативные документы, используемые при составлении настоящей Пояснительной записки:

49. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.02.2021 г.).

50. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239 «Об утверждении Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр».

51. Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.).

52. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200 «Об утверждении Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» (с изменениями от 16.01.2019 г.).

53. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2020 г.).

54. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.01.2021 г.).

55. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200 «Об утверждении Правил консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана» (с изменениями от 16.01.2019 г.).

ОСНОВНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

Техническое задание (Приложение № 2) к договору № 140-21 от 18.02.2021 г.

Приложение 1
к Договору о закупках работ
№ 140-21 от «18» 02 2021 года

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение работ по корректировке и согласованию Проекта «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан» и составлению, подписанию и регистрации дополнения № 6 в Контракт № 1800 от 08.07.2005 года

Основание для выдачи технического задания:

- Ожидающееся неисполнение добычи урана в 2020 году от контрактных обязательств на 500 тонн по руднику «Южный Инкай» (Контракт № 1800 от 08.07.2005 г.) от установленных 2000 тонн в год, что превышает допустимый 20% лимит в соответствии с пунктом 7 статьи 182 Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;
- Совместно принятое решение Участников ТОО «СП «ЮГХК» о восполнении объемов добычи урана начиная с 2023 по 2029 годы.

Целевое назначение работ:

Проведение добычи на участке № 4 месторождения Инкай: вскрытие и вовлечение в отработку запасов всех залежей, числящихся на государственном балансе по состоянию на 01.01.2020г, с учетом корректировки календарного плана работ, согласованного с Участниками Заказчика.

Производственная программа добычи:

В соответствии с одобрением на заседании внеочередного Общего собрания участников ТОО «СП «ЮГХК» от 27.11.2020 года решения о внесении изменений и дополнений в рабочую программу к Контракту № 1800 от 8 июля 2005 года на проведение Разведки и Добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Туркестанской области Республики Казахстан изменения в графике добычи урана представить в следующей редакции:

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Добыча урана	тн	1500	1600	1600	2100	2300	2350	2400	2400	2400	405

Требования к технологическому режиму работы полигона, к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции:

1. выщелачивание урана методом ПСВ на месте залегания руд, насосный подъем растворов, транспортировка растворов от полигона до действующего ЦППР;
2. переработка продуктивных растворов на действующем ЦППР;
3. контроль и управление производственным процессом на добычном комплексе осуществляется посредством системы диспетчеризации и автоматизации;
4. режим работы основного производства - непрерывный;
5. экологические параметры должны соответствовать законодательству о недропользовании и экологическому законодательству Республики Казахстан.

Этап 1. Корректировка и согласование Проекта «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан»

ЗАҢ БӨЛІМІ
«ОТХК» «БК» ЖШ

Состав Проекта разработки
Корректировке Проекта разработки подлежат все Книги:

- Книга 1 Добычной комплекс ПСВ. Пояснительная записка.

1) Папка 1 Добычной комплекс ПСВ. Графические материалы.
2) Книга 2 Наземный комплекс. Пояснительная записка.
3) Книга 3 Условия и охрана труда, Санитарно-эпидемиологические мероприятия, Мероприятия по гражданской обороне и предупреждению Чрезвычайных ситуаций
4) Книга 4. Часть 1 Оценка воздействия на окружающую среду (в пределах Туркестанской области).
5) Книга 4. Часть 2 Оценка воздействия на окружающую среду (в пределах Кызылординской области).
6) Книга 5 Технико-экономическое обоснование.
7) Книга 6 Паспорт проекта.

Согласование Проекта разработки:

1. Корректировка Проекта разработки и согласование его у Заказчика в срок **до 31 марта 2021г**.
2. Организация и проведение общественных слушаний в срок до **30 апреля 2021 года**.
3. Экспертизы, согласования, предусмотренные Кодексом «О недрах и недропользовании» в срок **до 31 мая 2021 года**.
4. Прохождение государственной экспертизы Проекта разработки, проводимой Центральной комиссией по разработке при Министерстве энергетики РК, в том числе независимой экспертизы, в срок **до 31 июля 2021 года**.

Этап 2. Составление, подписание и регистрация Дополнения к Контракту № 1800 от 08.07.2005г.

1) Составление Рабочей программы к Контракту на недропользование в соответствие с показателями утвержденного Проекта «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан»;

2) Получение разрешения от Экспертной комиссии Компетентного органа (МЭ РК) на внесение изменений в Контракт на недропользование;

3) Подготовка пакета документов для прохождения Рабочей группы МЭ РК. Участие в переговорах, подготовка доказательной базы, сопровождение процесса;

4) Прохождение необходимых экспертиз, в том числе и экономической, предписанных протоколом Рабочей группы Компетентного органа (МЭ РК);

5) Подготовка пакета документов, обоснований и мониторинг процесса подписания и регистрации Дополнения к Контракту на недропользование в Компетентном органе (МЭ РК);

6) Подписание Дополнения № 6 к Контракту № 1800 от 08.07.2005 года **не позднее 30 ноября 2021 года.**

По итогам выполненных Работ должны быть получены следующие документы:

1. Проектный документ со всеми необходимыми корректировками, разработанный в соответствии с правилами и нормами, установленными законодательством РК и утвержденный Заказчиком.
2. Проект Рабочей программы к Контракту на 2020-2029 годы, разработанный на основании показателей утвержденного проектного документа и согласованный с Заказчиком;

ЗАҢ БӨЛІМІ
«ОТХК» «БК» ЖШ

3. Пояснительная записка к проекту Рабочей программы;

4. Письмо разрешение Компетентного органа на внесение изменений и дополнений в Контракт № 1800 от 08.07.2005 г. в части корректировки графика добычи урана по годам.

5. Подписанное и зарегистрированное дополнение № 6 к Контракту № 1800 от 08.07.2005 года.

Каждый лист проекта должен быть постранично подписан ответственными работниками сторон.

Квалификационные требования к Подрядчику:

1. Подрядчик имеет в наличие следующую лицензию:
№ 01636Р от 20.02.2014 г. - на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды с подвидом: природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

2. Подрядчик имеет следующие сертификаты:
- Сертификат соответствия менеджмента профессиональной безопасности и здоровья № KZ.7500467.07.03.01656 от 20.05.2020 г.;
- Сертификат соответствия менеджмента качества № KZ.7500831.07.03.00569 от 09.11.2018 г.;
- Сертификат соответствия экологического менеджмента № KZ.7500467.07.03.01655 от 20.05.2020 г.;

При выполнении работ руководствоваться требованиями нормативных правовых актов Республики Казахстан:

- Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.06.2020 г.);
- Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан»;
- Единые Правила по рациональному и комплексному использованию недр, Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите»;
- утвержденные Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 15 июня 2018 года № 239;
- Правила проведения общественных слушаний, утвержденные Приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 7 мая 2007 года № 135-п;
- Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 мая 2018 года № 223 «Об утверждении содержания и формы рабочей программы»;
- Приказ и.о. Министра энергетики Республики Казахстан от 8 августа 2019 года № 275 «Об утверждении Положения о центральной комиссии по разработке месторождений по добыче урана Республики Казахстан»;
- Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 297 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана.

ЗАКАЗЧИК
Генеральный директор
ТОО «СП «ЮГХК»
_____ Ташимов Е.Л.

ПОДРЯДЧИК
Директор
ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»
_____ Ширяев В.А.

ЗАҢ БӨЛІМІ
«ОТХК» «БК» ЖШ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

Свидетельство о наступлении непреодолимой силы, исх. № 1377-2020 ФМ от 22.04.2020 г., выданное ТОО «СП «ЮГХК»

QAZAQSTANNYŃ SYRTQY
SAUDA PALATASY

CHAMBER OF INTERNATIONAL
COMMERCE OF KAZAKHSTAN

010000, Astana qalasy, Nur-Sultan qalasy, Qazybek bi kóshesi, 19 «Qazybek bi» BO, 2 qabat, tel.: +7 (7172) 27 96 16, 27 90 54, 27 90 65, 27 90 58, 27 83 48

010000, Kazakhstan, Nur-Sultan, 19 Kazanbay Batyr av., Block C, 2 floor, tel.: +7 (7172) 27 96 16, 27 90 54, 27 90 65, 27 90 58, 27 83 48

Генеральному Директору
ТОО «СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЮЖНАЯ ГОРНО-ХИМИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ»
Ташимову Е.

Исх. №1377 -2020 ФМ от 22.04.2020

На Ваш исх. №0569 от 03 апреля 2020 года

Свидетельство о наступлении
непреодолимой силы

Указом Президента Республики Казахстан «О введении чрезвычайного положения в Республике Казахстан» от 15 марта 2020 года № 285 (далее – Указ Президента) **в период с 08 часов 00 минут 16 марта 2020 года до 07 часов 00 минут 15 апреля 2020 года** в соответствии с законодательством Республики Казахстан **на всей территории Республики Казахстан** введено чрезвычайное положение. Согласно п. 3 Указа Президентав период действия чрезвычайного положения предусмотрены следующие меры и временные ограничения:

«1) усилить охрану общественного порядка, охрану особо важных государственных и стратегических, особорежимных, режимных и особо охраняемых объектов, а также объектов, обеспечивающих жизнедеятельность населения и функционирование транспорта;

2) ограничить функционирование крупных объектов торговли;

3) приостановить деятельность торгово-развлекательных центров, кинотеатров, театров, выставок и других объектов с массовым скоплением людей;

4) ввести карантин, осуществить масштабные санитарно-противоэпидемические мероприятия, в том числе с участием структурных подразделений Министерства обороны Республики Казахстан и органов внутренних дел, осуществляющих деятельность в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

5) запретить проведение зрелищных, спортивных и других массовых мероприятий, а также семейных, памятных мероприятий;

6) установить ограничения на въезд на территорию Республики Казахстан, а также на выезд с ее территории всеми видами транспорта, за исключением персонала дипломатической службы Республики Казахстан и иностранных государств, а также членов делегаций международных организаций, направляющихся в Республику Казахстан по приглашению Министерства иностранных дел Республики Казахстан».

Указом Президента Республики Казахстан «О продлении действия чрезвычайного положения в Республике Казахстан» от 14 апреля 2020 года № 306 режим чрезвычайного положения продлен **до 07 часов 00 минут 1 мая 2020 года на всей территории Республики Казахстан.**

Согласно параграфу 1 Рекомендаций Международной Торговой Палаты «Форс-мажорные обстоятельства» (Публикация № 421 (E)) сторона не признается ответственной за неисполнение какого-либо из своих обязательств, если она докажет:

что такое неисполнение явилось результатом препятствия, находящегося вне ее контроля;

что от нее нельзя было разумно ожидать в момент заключения контракта принятия во внимания данного препятствия или его последствий для исполнений контракта;

что она не могла разумно избежать или преодолеть такое препятствие или, по крайней мере, его последствия.

При этом, согласно параграфу 2 данных Рекомендаций, препятствие, указанное в параграфе 1, может произойти также **по причине действия властей,** за исключением тех, в отношении которых соответствующая сторона приняла на себя риск согласно условиям контракта.

Таким образом, если:

1) юридические лица и индивидуальные предприниматели не исполняют или ненадлежащим образом исполняют свои обязательства, которые имелись у них в период действия чрезвычайного положения и мер, введенных Указом Президента;
2) прекращение, приостановка и (или) ограничение деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей произошли вследствие чрезвычайного положения и мер, введенных Указом Президента;
3) неисполненное или ненадлежащим образом исполненное обязательство не относится к внешнеэкономической деятельности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, в том числе не является экспортно-импортной сделкой с зарубежным контрагентом;

то чрезвычайное положение и меры, введенные Указом Президента **исключительно на период действия чрезвычайного положения** для указанных юридических лиц и индивидуальных предпринимателей признаются непреодолимой силой в соответствии с положениями статьи 359 Гражданского кодекса Республики Казахстан.

Примечание.

1. Функции Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» по свидетельствованию обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажора) в соответствии с условиями внешнеторговых сделок и международных договоров Республики Казахстан, а также торговые и портовые обычаи, признанные в Республике Казахстан, закрепленные т.13) ст. 14 Закона РК «О Национальной палате предпринимателей Республики Казахстан» (далее – Закон) в соответствии с нормами п.2) ст.7 Закона и решением Правления НПП РК от 12 августа 2014 года (протокол №42) переданы в ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана».

2. В целях защиты прав и законных интересов предпринимателей, в отношении сделок, не являющихся внешнеторговыми, Внешнеторговая палата Казахстана также рассматривает обращения предпринимателей и, в соответствии с гражданским законодательством Республики Казахстан, может выдавать свидетельства обстоятельств непреодолимой силы, которые носят рекомендательный характер.

3. Свидетельства, выдаваемые Внешнеторговой палатой Казахстана, указанные в пунктах 1 и 2 настоящего Примечания, основываются на положениях Гражданского кодекса Республики Казахстан, рекомендациях Международной торговой палаты «Форс-мажорные обстоятельства» публикация № 421 «Ед», и отражают мнение Внешнеторговой палаты Казахстана, которое может отличаться от позиций государственных органов, должностных лиц, частных физических и юридических лиц, судов и арбитражей.

4. Настоящее свидетельство не является документом, безусловно освобождающим от ответственности. Контрагенты вправе не принять свидетельство, в таком случае, окончательное решение по возникшим спорам остается за судами и арбитражами

Председатель Правления **А. Еренов**

Исп.: Жарлыканов А.

«ОҢТҮСТІК ТАУ-ХИМИЯЛЫҚ КОМПАНИЯСЫ»
БІРЛЕСКЕН КӘСІПОРНЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ

161006, Қазақстан Республикасы, Түркістан
облысы, Созақ ауданы, Қыземшек кенті
1 ықшамауданы, 23 үй, 36 пәтер
Шымкент қаласындағы офис:
160024, Еңбекші ауданы,
Солтүстік-Шығыс ықшамауданы,
Арғынбеков көшесі, 100 үй.
тел: +7 /7252/ 99 73 93
факс: +7 /7252/ 99 71 86
e-mail: info@ughk.kazatomprom.kz

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Совместное предприятие
«Южная горно-химическая компания»

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЮЖНАЯ ГОРНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

161006, Республика Казахстан,
Туркестанская область,
Сузакский район, п. Кыземшек,
микрорайон 1, дом 23, квартира 36
Офис в г. Шымкент:
160024, Енбекшинский район,
микрорайон Северо-Восток,
ул. Аргынбекова, дом 100
тел: +7 /7252/ 99 73 93;
факс: +7 /7252/ 99 71 86
e-mail: info@ughk.kazatomprom.kz

№ 0569 03 04 2020 ж/г.

ТОО «Внешнеторговая палата Казахстана»

ЗАЯВЛЕНИЕ НА СВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ НЕПРЕОДОЛИМОЙ СИЛЫ (ФОРС-МАЖОРА)

Товарищество с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания» (далее – ТОО "СП "ЮГХК"), основной деятельностью которого является добыча и переработка урана в соответствии с:

1) контрактом на проведение разведки и добычи урана на месторождении Акдала в Сузакском районе Южно-Казахстанской области № 647 от 28.03.2001 г.;
2) Контрактом на проведение разведки и добычи урана на участке 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан № 1800 от 8 июля 2005 года.

Участниками ТОО "СП "ЮГХК" являются АО «НАК «Казатомпром» с долей 30% и Uranium One Rotterdam B.V. с долей 70% (конечным бенефициаром которой является Государственная корпорация по атомной энергии «Ростатом».

Работники ТОО "СП "ЮГХК" работают вахтовым методом на рудниках «Акдала» и «Южный Инкай» и сменяются в среднем раз в 15 дней. В течение этого времени, работники проживают в вахтовом поселке (питание, проживание в пределах нескольких помещений). Также на территории рудников присутствует большое количество работников компаний, оказывающих услуги по бурению, обвязке, строительству, ремонту и т.д.

Общее количество работающих вахтовым методом на обоих рудниках составляет 871 человек (на руднике «Акдала» - 303, на руднике «Южный Инкай» - 507 человек), приезжающих на вахту из различных регионов Республики Казахстан, включая города Алматы, Шымкент, Кызылорда, Тараз, Караганда, Семей, Усть-Каменогорск, а также из Республики Кыргызстан.

Как известно, 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения признала коронавирусную инфекцию COVID-19 пандемией.

В целях защиты жизни и здоровья граждан Указом Президента РК от 15 марта 2020 года в Республике Казахстан введено чрезвычайное положение, соответствующими государственными органами введены и вводятся ограничительные мероприятия, направленные на недопущение распространения инфекции и ограничение массового скопления людей.

В частности, постановлениями Главного государственного санитарного врача Республики Казахстан от 22 марта 2020 года № 26-ПГВр, от 1 апреля 2020 года №30-ПГВр введены меры по обеспечению безопасности населения Республики Казахстан, решениями местных исполнительных и иных государственных органов в городах Нур-Султан, Алматы, Шымкент (постановление Главного государственного санитарного врача города Шымкент от 2 апреля 2020 года №9) введены карантин, ограничены все передвижения населения как пешим, так и любыми видами транспорта. Аналогичные ограничительные меры также вводятся в таких населенных пунктах, как Кызылорда, Акмолинская, Западно-Казахстанская, Восточно-Казахстанская, Мангистауская, Костанайская, Актюбинская, Жамбылская, Павлодарская, Алматинская и Северо-Казахстанская области.

Также, в соответствии с подпунктом 13) пункта 2 статьи 23 Трудового Кодекса РК, подпунктом 13) пункта 4 статьи 90 Кодекса РК «О здоровье населения и системе здравоохранения», Товарищество обязано приостановить работу, если ее продолжение создает угрозу жизни, здоровью работника и иных лиц.

Установленные законодательством Республики Казахстан и государственными органами ограничительные меры во многих городах республики (карантин, ограничение передвижения, запреты на выезд/въезд из городов, запреты на массовое скопление людей и др.) напрямую влекут снижение общего количества работников Товарищества, присутствующих единовременно на рудниках, до 30%, и, соответственно, снижение объемов производственной деятельности Товарищества. Данные обстоятельства, в свою очередь, напрямую приводят к невозможности своевременно исполнить Товариществом свои обязательства по вышеуказанным контрактам на недропользование в 2020 году.

При этом, Товарищество намерено обеспечить выполнение всех социальных обязательств и своевременное получение заработной платы своими работниками.

На основании вышеизложенного, просим свидетельствовать, что пандемия коронавируса COVID-19 и принятые государственными органами ограничительные меры носят чрезвычайный и непредотвратимый характер и являются обстоятельствами непреодолимой силы (форс-мажора), влекущими невозможность исполнения Товариществом своих обязательств по контрактам на недропользование.

Приложения:

1. Справка о государственной перерегистрации ТОО "СП "ЮГХК";
2. Копия контракта на проведение разведки и добычи урана на месторождении Акдала в Сузакском районе Южно-Казахстанской области № 647 от 28.03.2001 г.;
3. Копия Контракта на проведение разведки и добычи урана на участке 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан № 1800 от 8 июля 2005 года.

С уважением,
Генеральный директор **Е. Ташимов**

Исп. Даушеева З.Ж. 8 7252 99 73 93 (вн. 45 812)

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

Письмо-ответ от Министерства энергетики РК, исх. № 04-11/9107 от 02.06.2020 г.

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЭНЕРГЕТИКА
МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО
ЭНЕРГЕТИКИ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

010000,Нур-Сұлтан қ., Кабанбай батыр данғ. 19, «А» блогы
Тел.:8 (7172) 78-69-81, факс:8 (7172) 78-69-43
E-mail: kence@energo.gov.kz

010000, г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра 19, блок «А»
Тел. 8 (7172) 78-69-81, факс:8 (7172) 78-69-43
E-mail: kence@energo.gov.kz

№ 04-11/9107 от 02.06.2020

№

ТОО «СП«Южная горно-химическая компания»

на исх.№0763 от 06.05.2020г.

Министерство энергетики Республики Казахстан (далее – Министерство) рассмотрев вышеуказанное письмо, сообщает, что представленная Вами информация о частичном приостановлении операций по недропользованию (в части сокращения объемов добычи урана и обязательств, связанных с таким сокращением) на период трех месяцев, Министерством принята к сведению.

При этом, Вам необходимо внести соответствующие изменения и дополнения в рабочую программу контракта на недропользование, в соответствии с требованиями пункта 13 статьи 278 Кодекса РК «О недрах и недропользовании».

Вице-министр **Ж. Карагаев**

Уркумбаев Т.
786950

Согласовано
02.06.2020 16:06 Мажитов Ильяс Таукенович
02.06.2020 16:10 Оспанов Акжол Дуйсебаевич
02.06.2020 16:14 Туткышбаев Кайырхан Серикович
Подписано

«Оңтүстік тау-химиялық компаниясы» бірлескен кәсіпорны» ЖШС
ТОО «Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания»
Кіріс № 2273
Вх. 03. 06. 2020 ж.

Министерство энергетики Республики Казахстан - Уркумбаев Т. Б.

Дата: 03.06.2020 09:39. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.4.10. Положительный результат проверки ЭЦП

02.06.2020 20:51 Карагаев Жумабай Габбасович

Дата: 03.06.2020 09:39. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.4.10. Положительный результат проверки ЭЦП

«ОҢТҮСТІК ТАУ-ХИМИЯЛЫҚ КОМПАНИЯСЫ»
БІРЛЕСКЕН КӘСІПОРНЫ»
ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ
СЕРІКТЕСТІГІ

161006, Қазақстан Республикасы, Түркістан
облысы, Созақ ауданы, Қыземшек кенті
23 үй, 36 пәтер
160023, Шымкент қаласындағы офис:
Қаратау ауданы, орам 191, 166 үй
тел: +7 /7252/ 99 73 93
факс: +7 /7252/ 99 71 86
e-mail: info@ughk.kazatomprom.kz

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Совместное предприятие
«Южная горно-химическая компания»

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЮЖНАЯ ГОРНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

161006, Республика Казахстан, Туркестанская
область, Сузакский район, п. Кыземшек,
дом 23, квартира 36
160023, Офис в г. Шымкент: район Каратау,
квартал 191, д.166
тел: +7 /7252/ 99 73 93;
факс: +7 /7252/ 99 71 86
e-mail: info@ughk.kazatomprom.kz

№ 0763 06 05 2020 ж/г.

Министерство энергетики
Республики Казахстан

О контрактных обязательствах

Товарищество с ограниченной ответственностью совместное предприятие «Южная горно-химическая компания» (далее – ТОО СП «ЮГХК») является недропользователем по Контракту № 647 от 28.03.2001 года на проведение разведки и добычи урана на месторождении Акдала в Южно-Казахстанской области Республики Казахстан, и контракту № 1800 от 08.07.2005 года на проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе в Южно-Казахстанской области Республики Казахстан (в настоящее время – Туркестанская область).

Соответственно на каждом месторождении созданы и работают 2 рудника - «Акдала» и «Южный Инкай» соответственно.

Работа на рудниках осуществляется вахтовым методом, и работники сменяются в среднем раз в 15 дней и все это время проживают в вахтовом поселке (питание, проживание в пределах нескольких помещений). Также на рудниках присутствует большое количество работников подрядных компаний, оказывающих услуги по бурению, обвязке, строительству и т.д. Общее количество работающих вахтовым методом составляет более 800 человек, прибывающих на вахту из различных регионов, включая города Нур-Султан, Алматы, Шымкент, Алматинскую область, Туркестанскую, Кызылординскую, Жамбылскую, Карагандинскую, Западно-Казахстанскую, Восточно-Казахстанскую области.

Как Вам известно, 11 марта 2020 года Всемирная организация здравоохранения признала коронавирусную инфекцию COVID-19 пандемией.

В целях защиты жизни и здоровья граждан Указом Президента РК от 15 марта 2020 года в Республике Казахстан введено чрезвычайное положение,

соответствующими государственными органами введены и вводятся карантины и другие ограничительные мероприятия, направленные на недопущение распространения инфекции и ограничение массового скопления людей.

В частности, постановлениями Главного государственного санитарного врача Республики Казахстан от 22 марта 2020 года № 26-ПГВр, от 1 апреля 2020 года №30-ПГВр введены меры по обеспечению безопасности населения Республики Казахстан, решениями местных исполнительных и иных государственных органов в городах Нур-Султан, Алматы, Шымкент введены карантин, ограничены все передвижения населения как пешим, так и любыми видами транспорта. Аналогичные ограничительные меры также были введены в таких населенных пунктах, как Кызылординская, Западно-Казахстанская, Восточно-Казахстанская, Жамбылская, Алматинская и иных областях Республики Казахстан.

Также, в соответствии с подпунктом 13) пункта 2 статьи 23 Трудового Кодекса РК, подпунктом 13) пункта 4 статьи 90 Кодекса РК «О здоровье населения и системе здравоохранения», Товарищество обязано приостановить работу, если ее продолжение создает угрозу жизни, здоровью работника и иных лиц.

Забота о здоровье работников, членов их семей и местного населения является приоритетом для ТОО СП «ЮГХК». При этом меры по обеспечению социального дистанцирования и изоляции являются единственной действенной мерой на текущей момент по минимизации риска распространения коронавирусной инфекции COVID-19.

Установленные законодательством Республики Казахстан и государственными органами ограничительные меры во многих городах республики (карантин, ограничение передвижения, запреты на выезд/въезд из городов, запреты на массовое скопление людей и др.) напрямую влияют на общее количество работников, которые единовременно присутствуют на рудниках.

Данные обстоятельства, в свою очередь, напрямую приводят к невозможности исполнять ТОО СП «ЮГХК» свои обязательства по контракту на недропользование в 2020 году надлежащим образом и являются обстоятельствами непреодолимой силы.

Согласно подпункту 13) статьи 14 Закона Республики Казахстан «О Национальной палате предпринимателей Республики Казахстан», Национальная палата засвидетельствовала данные обстоятельства в качестве обстоятельства непреодолимой силы (свидетельство прилагается).

Законодательство Республики Казахстан и контракты на недропользование содержат условия о возможности полной или частичной

приостановке работ по контракту, вызванной обстоятельствами непреодолимой силы.

Необходимо отметить, что в соответствии с подпунктом 13) пункта 2 статьи 23 Трудового Кодекса РК, подпунктом 13) пункта 4 статьи 90 Кодекса РК «О здоровье населения и системе здравоохранения», ТОО СП «ЮГХК» обязано приостановить работу, если ее продолжение создает угрозу жизни, здоровью работника и иных лиц.

Однако, полное приостановление работ по добыче урана не представляется возможным, поскольку добыча методом подземного скважинного выщелачивания предусматривает подачу сернокислотных растворов непосредственно в продуктивный горизонт и процесс выщелачивания в продуктивном горизонте является непрерывным.

В этой связи, с учетом производственного процесса добычи урана, проведена приостановка бурения, сооружения и ввода в эксплуатацию новых технологических блоков во 2-м квартале 2020 года. По оценке ТОО СП «ЮГХК» такая приостановка снизит единовременное присутствие работников на рудниках до 79 % от общего количества работников за вахту.

В соответствии с условиями контракта на недропользование, ни одна из сторон не будет нести ответственности за неисполнение или ненадлежащее исполнение каких-либо обязательств по контракту, если такое неисполнение или ненадлежащее исполнение вызваны обстоятельствами непреодолимой силы.

В случае возникновения обстоятельств непреодолимой силы сторона, пострадавшая от них, незамедлительно уведомляет об этом другую сторону путем вручения либо отправки по почте письменного уведомления, уточняющего дату начала и описание обстоятельств непреодолимой силы.

На основании вышеизложенного, с учетом норм законодательства РК и контракта на недропользование, в связи с наступлением обстоятельств непреодолимой силы, ТОО СП «ЮГХК» уведомляет Компетентный орган о частичном приостановлении операций по недропользованию (в части сокращения объемов добычи урана и обязательств, связанных с таким сокращением) на период три месяца.

Приложение:

Свидетельство обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажора) №1377/2020 ФМ от 22 апреля 2020 года.

Генеральный директор **Е. Ташимов**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

Протокол внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» от 27.11.2020 г.

Протокол
внеочередного заочного Общего собрания Участников
Товарищества с ограниченной ответственностью
«Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания»

Наименование Товарищества – Товарищество с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания».
Юридический адрес Республика Казахстан, 161006, Южно-Казахстанская область, Сузакский район, поселок Кыземшек, дом 23, квартира 36.
Место нахождения исполнительного органа Товарищества - Республика Казахстан, г. Шымкент, ул. Аргынбекова 100.

Дата проведения внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» – **27 ноября 2020 года.**

Участниками ТОО "СП "ЮГХК" являются:

1. Акционерное общество «Национальная атомная компания «Казатомпром», которому принадлежит 30% доли в уставном капитале ТОО "СП "ЮГХК", обладающее 30% голосов, в лице Кунанбаева Даурена Аширбековича, действующего в соответствии с Доверенностью акционерного общества «Национальная атомная компания «Казатомпром» №17Д от 14 января 2020 года.
2. Ураниум Уан Роттердам Би.Ви., которому принадлежит 70% доли в уставном капитале ТОО "СП "ЮГХК", обладающее 70% голосов, в лице Рябченко Александра Андреевича и Индорбаева Анзора Арбиевича, Управляющих директоров компании Ураниум Уан Роттердам Би.Ви. действующих в соответствии с Уставом компании.

Общее количество голосов - 100%.

В соответствии с пунктом 32 Устава ТОО «СП «ЮГХК» участникам Товарищества 28 октября 2020 года и 11 ноября 2020 года были направлены извещения о проведении внеочередного Общего собрания Участников в заочной форме с предлагаемыми кандидатурами Председателя и секретаря заочного собрания, повесткой дня и бюллетени собрания.

Представленные бюллетени подписаны уполномоченными представителями участников Товарищества и получены от них в установленный срок (прилагаются).

Таким образом, кворум внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО "СП "ЮГХК" обеспечен, собрание правомочно принимать решения по всем вопросам повестки дня.

Согласно полученным бюллетеням:
Внеочередное Общее собрание Участников ТОО «СП «ЮГХК» 27 ноября 2020 года проводится в заочной форме.
Председателем внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО "СП "ЮГХК" избран Кунанбаев Даурен Аширбекович;
секретарем внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО "СП "ЮГХК" избран Уралов Талгат Каршигиевич.

На заочное голосование вынесены следующие вопросы повестки дня:

1. **Принятие решения о внесении изменений и дополнений в Контракт на недропользование № 1800 от 08.07.2005 года на проведение Разведки и Добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.**
2. **Принятие решения о внесении изменений и дополнений в Контракт на недропользование № 647 от 28.03.2001 года на проведение Разведки и Добычи урана на месторождении Акдала в Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.**

Изменений и дополнений в повестку дня не поступило.

Компания Uranium One Rotterdam B.V. выразила особое мнение: ***«Исполнительному органу ТОО «СП «ЮГХК» в срок до 31.12.2021 года обеспечить подписание соответствующего Дополнения к Контракту на недропользование с Компетентным органом (Министерство энергетики Республики Казахстан), с учетом изменений и дополнений, указанных в п. 1.1. и 2.1 решений, принятых на данном внеочередном Общем собрании участников.»***

Согласно полученным бюллетеням по вопросам повестки дня Участники проголосовали:

«за» – 100% голосов, «против» – нет, «воздержавшихся» –нет.

РЕШИЛИ:

1.1 Принять решение о внесении изменений и дополнений в Контракт на недропользование № 1800 от 08.07.2005 года на проведение Разведки и Добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан в части корректировки графика производства урана с 2020 года с учетом восполнения в период 2023-2029гг от снижения объемов добычи урана в 2018-2022гг в следующей редакции:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	ИТОГО
1	Добыча урана	тн.	1500	1600	1600	2100	2300	2350	2400	2400	2400	405	19 055

1.2. Исполнительному органу ТОО «СП «ЮГХК» согласовать в Компетентном органе (Министерство энергетики Республики Казахстан) вышеуказанные изменения и дополнения в Контракт на недропользование № 1800 от 08.07.2005 года на проведение Разведки и Добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.

2.1. Принять решение о внесении изменений и дополнений в Контракт на недропользование № 647 от 28.03.2001 года на проведение Разведки и Добычи урана на месторождении Акдала в Южно-Казахстанской области Республики Казахстан в части корректировки графика производства урана с 2020 года с учетом восполнения в период 2023-2025гг от снижения объемов добычи урана в 2018-2022гг в следующей редакции:

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	итого
1	Добыча урана	тн.	760	720	624	780	650	601	4 135

2.2. Исполнительному органу ТОО «СП «ЮГХК» согласовать в Компетентном органе (Министерство энергетики Республики Казахстан) вышеуказанные изменения и дополнения в Контракт на недропользование № 647 от 28.03.2001 года на проведение Разведки и Добычи урана на месторождении Акдала в Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.

Председатель внеочередного заочного
Общего собрания Участников Д. Кунанбаев

Секретарь внеочередного заочного
Общего собрания Участников Т. Уралов

ПРИЛОЖЕНИЕ № 5

Письмо-решение от Министерства энергетики РК, исх. № 04-11/ГУ-27327 от 26.01.2021 г., выданное на основании Протокола 2/8 МЭ РК к заседанию экспертной комиссии по вопросам недропользования от 20.01.2021 г.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

010000, Нұр-Сұлтан қ., Қабанбай батыр даңғ., 19, «А» блогы
Тел.: 8 (7172) 78-69-81, факс: 8 (7172) 78-69-43
E-mail: kence@energo.gov.kz

010000, г. Нур-Султан, пр. Кабанбай батыра, 19, блок «А»
Тел.: 8 (7172) 78-69-81, факс: 8 (7172) 78-69-43
E-mail: kence@energo.gov.kz

№ 04-11/ГУ-27327 от 26.01.2021

_____№_____

_____

ТОО «СП «ЮГХК»

На письмо исх. № 2176 от 28.12.2020 г.

Настоящим Министерство энергетики Республики Казахстан (далее – Компетентный орган) сообщает, что на основании рекомендаций экспертной комиссии *(Протокол № 2/8 МЭ РК от 20.01.2021 года)* Компетентным органом принято решение вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.

Дополнительно отмечается о наличии задолженности по отчислениям на финансирование НИОКР за 2015 год.

Приложение: (Протокол № 2/8 МЭ РК от 20.01.2021 года)

Вице-министр **Ж. Карагаев**

Министерство энергетики Республики Казахстан - Бибаев Б. С.

Бибаев Б.
☎ *78-69-63*
+77474880785
b.bibaev@energo.gov.kz

Согласовано
26.01.2021 10:56 Ахмолдин Ерлан Жандуллаевич
26.01.2021 11:02 Оспанов Акжол Дуйсебаевич
26.01.2021 11:12 Туткышбаев Кайырхан Серикович
Подписано
26.01.2021 15:48 Карагаев Жумабай Габбасович

Дата: 29.01.2021 11:17. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.4.17. Положительный результат проверки ЭЦП

№ 04-0/827-вн от 25.01.2021

Протокол № 2/8 МЭ РК
к заседанию экспертной комиссии по вопросам недропользования

г. Нур-Султан **20 января 2021 года**

Наименование недропользователя: ТОО «СП «ЮГХК»

Заявление недропользователя: № 2176 от 28.12.2020 года.

Сведения о Контракте (номер, дата регистр.): Контракт № 1800 от 08.07.2005 года.

Вид контракта: На проведение разведки и добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области.

Срок действия Контракта: до 08.07.2029 года.

Предмет обращения:
Недропользователь намерен внести изменения в рабочую программу Контракта в части корректировки показателей добычи урана в связи с наступлением обстоятельств непреодолимой силы. Недропользователем представлен проект рабочей программы, учитывающий фактические показатели добычи урана в 2020 году, а также восполнение общего объема добычи в период с 2023 по 2029 годы от снижения объема добычи урана в период с 2018 по 2022 годы в следующей редакции:

Год	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	
Ранее утв. добыча, т	*2000*	*2000*	*2000*	*2000*	*2000*	*2000*	*2000*	*2000*	*2000*	
Год	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**	**2027**	**2028**	**2029**
Запраши-ваемая добыча, т	*1500*	*1600*	*1600*	*2100*	*2300*	*2350*	*2400*	*2400*	*2400*	*405*

Справочно: недропользователем прогнозируется неисполнение контрактных обязательств в части объемов добычи урана на 2020 год, плановая добыча – 2000 т, фактическая добыча – 1508 т (75%).

Позиция Департамента недропользования: рекомендовать компетентному органу вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт. Дополнительно отмечается о наличии задолженности по отчислениям на финансирование НИОКР за 2015 год.

Позиция Департамента юридической службы: рекомендовать компетентному органу вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на

Министерство энергетики Республики Казахстан - Бисаев Б. С.

Дата: 26.01.2021 10:39. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.4.17. Положительный результат проверки ЭЦП

заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.
Позиция Департамента газа и нефтегазохимии: рекомендовать компетентному органу вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.
Позиция Департамента развития нефтяной промышленности: рекомендовать компетентному органу вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.
Позиция Департамента атомной энергетики и промышленности: рекомендовать компетентному органу вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.
Позиция Департамента государственного контроля в сферах углеводородов и недропользования: рекомендовать компетентному органу вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт.
Решение: рекомендовать компетентному органу вынести вопрос ТОО «СП «ЮГХК» о внесении изменений в рабочую программу на 2020-2029 годы Контракта № 1800 от 08.07.2005 года в части корректировки показателей добычи урана на заседание Рабочей группы для проведения переговоров по внесению изменений и дополнений в контракт. Дополнительно отмечается о наличии задолженности по отчислениям на финансирование НИОКР за 2015 год.

Вице-Министр **Ж. Карагаев**

Секретарь комиссии **Е. Ахмолдин**

Департамент
Недропользования **К. Туткышбаев**
А. Оспанов

Департамент юридической службы **Д. Байтереков**

Министерство энергетики Республики Казахстан - Бибаев Б.С.

Дата: 26.01.2021 10:39. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.4.17. Положительный результат проверки ЭЦП

Департамент
газа и нефтегазохимии **К. Сарсекеев**

Департамент
развития нефтяной промышленности **С. Каримов**

Департамент государственного контроля
в сферах углеводородов и недропользования **С. Алмауытов**

Департамент атомной
энергетики и промышленности **Г. Мурсалова**

Согласовано
25.01.2021 09:22 Зияуйтденова Кырмызы Рамазановна
25.01.2021 12:45 Алдабеков Талгат Кайрберлиевич
25.01.2021 13:37 Сарсекеев Куаныш Мейрбекович
25.01.2021 14:30 Туткышбаев Кайырхан Серикович
25.01.2021 14:34 Оспанов Акжол Дуйсебаевич
25.01.2021 15:17 Мурсалова Гульмира Даутовна
25.01.2021 15:27 Каримов Сатжан Сагидуллаевич
25.01.2021 15:28 Байтереков Данияр Сейдуллаевич
25.01.2021 15:39 Алмауытов Сабит Базарбаевич

Подписано
25.01.2021 20:45 Карагаев Жумабай Габбасович

Министерство энергетики Республики Казахстан - Бибаев Б. С.

Дата: 26.01.2021 10:39. Копия электронного документа. Версия СЭД: Documentolog 7.4.17. Положительный результат проверки ЭЦП

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6

Протокол Рабочего совещания от 23.02.2021 г.

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«СОВМЕСТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ЮЖНАЯ ГОРНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»

161006, Республика Казахстан, Туркестанская область, Сузакский район, п. Кыземшек офис

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЭлитСтройПроект-КС»

050046, Республика Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Сатпаева, д. 90, офис 904

г. Шымкент

Протокол Рабочего совещания
по обсуждению вопросов составления проекта
«Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан»

Дата проведения: 23.02.2021 г.

Место проведения: г. Шымкент, Енбекшинский район, мкр. Северо-Восток, ул. Аргынбекова, д. 100, зал для конференций.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

От ТОО «СП «ЮГХК»:
Первый заместитель по производству: Акопян Юрий Михайлович
Главный геолог – Атамуратов Бахтияр Алламуратович
Начальник ГО – зам. Главного геолога – Сефиханов Антон Сергеевич

От ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»:
Генеральный директор – Ширяев Виталий Анатольевич
Директор горно-геологического департамента – Клименко Мария Александровна
Геолог – Рахат Жанеля Рустамовна

ПОВЕСТКА ДНЯ:

1. Составление проекта «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан» (далее – Проект разработки) на период полной отработки запасов урана в соответствии с пунктом 2 статьи 183 Кодекса Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (далее – Кодекс).
2. Принятие на начало проектирования (на 01.01.2020 г.) балансовых запасов (C_1+C_2) с учетом пересчета запасов по 10-ти технологическим блокам инкудукского горизонта (№№ 81, 83, 84, 85, 87, 89, 88, 96, 94, 97), выполненному в феврале 2020 г. и отраженному в ежемесячном техническом отчете Предприятия по форме ТО-25.

РАБОЧАЯ ВСТРЕЧА ОТМЕЧАЕТ:

По первому вопросу повестки дня доложилась Клименко М.

В соответствии с Техническим заданием (Приложение 1) к Договору № 140-21 от 18.02.2021 г. (далее – Договор) на выполнение работ по составлению Проекта разработки, предусмотрен график добычи урана с 2020 по 2029 год, одобренный на заседании внеочередного Общего собрания участников ТОО «СП «ЮГХК» (далее – СП) от 27.11.2020 года, в следующей редакции:

Таблица 1 – Ориентировочный график добычи урана на оставшийся контрактный период, а именно с 2020 по 2029 г.

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1	Добыча урана	тн	1500	1600	1600	2100	2300	2350	2400	2400	2400	405

Срок действия Контракта № 1800 от 08.07.2005 года на проведение Разведки и Добычи урана на участке № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области Республики Казахстан истекает - 08.07.2029 г. Таким образом, показатели по добыче за 2029 г. в 405 тонн, приведенные в таблице 1 принимаются Проектной организацией в расчет как добыча за 01.01.2029 по 08.07.2029 г.

Однако в соответствии с требованиями вступившего в силу Кодекса «О недрах и недропользовании», а именно пункта 2 статьи 183, Проект разработки месторождения разрабатывается на период полной отработки запасов.

За основу при составлении Проекта разработки берутся результаты оценочных работ 2015-2018 гг., зафиксированные «Отчетом с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на участке № 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018 г.» (далее – Отчет ГРР), выполненном АО «Волковгеология» в 2018 г. По результатам ГРР получен Протокол Государственной комиссии по запасам (далее – ГКЗ) № 1867-18-У от 08.10.2018 г. Прирост балансовых запасов по категориям C_1+C_2, относительно запасов, зафиксированных ранее действующим Протоколом ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г., составил **43 376 т.**

В таблице 2 приводится состояние запасов урана на 01.01.2018 г. и суммарный прирост балансовых запасов по категориям C_1+C_2 по итогам окончания периода разведки и оценки.

Таблица 2 - Состояние запасов урана на 01.01.2018 г. и суммарный прирост балансовых запасов по категориям C_1+C_2 по итогам окончания периода разведки и оценки.

Состояние запасов урана на 01.01.2012 г. C_1+C_2 *(Протокол ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г.)*, тонн	Состояние запасов урана на 01.01.2018 C_1+C_2 *(Протокол ГКЗ № 1867-18-У от 08.10.2018 г.)*, тонн	Прирост запасов урана C_1+C_2, тонн
56 942	100 318	43 376

За период опытной (2007-2008 гг. - ОД на мынкудукском горизонте; 2015-2016 гг. - ОД на инкудукском горизонте) и промышленной добычи урана (с 2008 по 2019 гг.), согласно данных ежегодных отчетов о добытых ТПИ (Индекс: 1-ТПИ) погашено в общей сложности 21 921,2 т урана, таким образом состояние балансовых запасов на начало проектирования, т.е. на 01.01.2020 г. составляет **78 397,8 т**.

Специалистами проектной организации произведен ориентировочный расчет, по итогам которого можно сделать выводы о том, что данного количества запасов, при условии извлечения из недр, равного не менее 90 % от балансовых запасов и производительности предприятия по добыче урана в соответствии с графиком, представленном в таблице 1 и ежегодной годовой производительности Предприятия по добыче в 2000 тонн в последующие периоды, будут погашены только в 2057 году.

Учитывая требования Кодекса о составлении Проекта разработки на период полной отработки запасов, ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» считает необходимым выйти за рамки

установленного задания в Договоре и произвести расчет добычи и всех вытекающих из этого таблиц и расчетов по расходу реагентов и материалов до конца погашения всех запасов, т.е. до 2057 гг.

По второму вопросу повестки дня высказался Сефиханов А.

В связи с изменениями радиологических поправок, произведенных в период составления Отчета ГРР (АО «Волковгеология», 2018 г.), по состоянию на 01.02.2020 г., проведены работы, по переинтерпретации РИ и пересчету запасов 10-ти технологических блоков инкудукского горизонта, расположенных в западной части месторождения: №№ 76, 75, 77, 79, 82, 86, 90, 78, 95, 80. По итогам проведенного пересчета, суммарный прирост запасов на этих блоках составил 632 тонну (см. таблица 3). Запасы, с учетом пересчета, приняты и отражены в ежемесячном отчете предприятия по форме ТО-25 за февраль 2020 г.

Таблица 3 – Технологические блока инкудукского горизонта западной части участка № 4 месторождения Инкай, запасы которых пересчитаны на 01.02.2020 г. (отражено в ТО-25 за февраль 2020 г.)

№ п/п	№ блока	Запасы до Отчета ГРР 2018 г., тонн	Запасы (пересчет), тонн	Прирост, тонн
1	76	157	237	80
2	75	207	246	39
3	77	163	217	54
4	79	121	175	54
5	82	128	174	46
6	86	288	398	110
7	90	280	346	66
8	78	65	94	29
9	95	154	218	64
10	80	170	260	90
Итого:		**1 733**	**2 365**	**632**

Согласно Отчету СП о движении балансовых и вскрытых запасов урана в недрах за 2019 г. и ежегодного отчета о добытых ТПИ (Индекс: 1-ТПИ), состояние запасов на 01.01.2020 г. составило:

C_1 – 43 434,348 т

C_2 – 34 963,459 т

C_1+C_2 - 78 397,806 т.

На период составления отчета о движении балансовых и вскрытых запасов урана в недрах за 2019 г. запасы по вышеназванным блокам фигурировали в количествах, посчитанных до принятия Отчета ГРР 2018 г. На ряде блоков инкудукского горизонта (№№ 75, 76, 77, 79, 80, 82) по состоянию на 01.01.2020 г. зафиксировано переизвлечение. После произведенного пересчета запасов по 10-и технологическим блокам, и прироста запасов, переизвленичие на названных блоках исключается, показатели потерь подлежат пересчету, что в итоге отражается на погашении запасов этих блоков.

Настоящим, просим Проектную организацию учесть по состоянию на начало проектирование, на 01.01.2020 г., результаты пересчета запасов по 10-ти технологическим блокам инкудука, т.к. они учтены техническим отчетом по форме ТО-25 предприятия в феврале 2020 г. Этот учет должен отразиться в незначительной степени только на суммарных потерях, и как следствие, на погашении, и на суммарном переизвлечении по участку № 4 месторождения Инкай.

С учетом пересчета запасов по 10-и технологическим блокам инкудука, состояние запасов на 01.01.2020 г. и расчетный показатель переизвлечения должны составить:

Категория	**Состоит на 01.01.2020 г.**	
	С учетом плановых потерь	**Переизвлечение**
C_1	43 429,743	153,031
C_2	34 963,459	2,179
C_1+C_2	**78 393,202**	**155,210**

Дополнительно, в Проекте, просим предусмотреть пересчет запасов оставшихся 10-ти технологических блоков инкудука (№№ 81, 83, 84, 85, 87, 89, 88, 96, 94, 97) и отразить данные о соответствующем приросте запасов в Проекте.

В ходе обсуждения приняты следующие совместные решения по вопросам:

По первому вопросу:

1. Во исполнение требований пункта 2 статьи 183 Кодекса, Проект разработки месторождения разработать на период полной отработки запасов.
2. Предусмотреть в проекте годовую производственную мощность участка № 4 месторождденбия Инкай по добыче и переработке урана до готовой продукции – закиси-окиси урана (ЗОУ) в количестве 2000 тонн, с учетом плавного падения добычи в последние 5-6 лет завершения отработки участка, и снижение содержания урана в продуктивных растворов до минимально-промышленного.
3. Предусмотреть вскрытие и отработку всех балансовых запасов участка, числящихся на балансе предприятия по состоянию на 01.01.2020 г.
4. Произвести расчет добычи и всех вытекающих из этого таблиц и расчетов по расходу реагентов и материалов до конца погашения всех запасов, т.е. до 2057 гг. Производственная программа Предприятия и все табличные расчеты должны быть составлены на 2-а периода:
   - на период действия Контракта, а именно с 2020 – 08.07.2029 г.;
   - на период до полной и комплексной отработки всех запасов, числящихся на балансе предприятия, а именно с 09.07.2029 по 2057 г.

   При производстве расчетов в Проекте учесть:
   - фактические показатели ТО-25 за декабрь 2020 года;
   - проектные решения заложенные в План развития горных работ на 2021 год;
   - стратегические планы предприятия по вскрытию и отработке запасов урана на период 2022-2025 гг.;
   - компенсацию добычи в период с 2023 по 2029 годы от снижения объемов добычи урана за период 2018-2022 гг., в соответствии с Протоколом внеочередного заочного Общего собрания Участников ТОО «СП «ЮГХК» № б/н от 27.11.2020 г.;
   - состояние запасов на 01.01.2020 г. с учетом пересчета запасов на 10-ти технологических блоках инкудука, в количестве - 78 393,202 т., переизвлечение 155,210 т.

По второму вопросу:

1. Проектная организация принимает по состоянию на начало проектирование, на 01.01.2020 г., результаты пересчета запасов по 10-ти технологическим блокам инкудука, т.к. они учтены техническим отчетом по форме ТО-25 предприятия в феврале 2020 г. Для проведения дальнейших расчетов в Проекте, принимаются балансовые запасы на 01.01.2020 г. в количестве: C_1+C_2 - 78 393,202 т.
2. Поскольку на момент составления Проекта, переинтерпретация РИ технологических скважин блоков №№ 81, 83, 84, 85, 87, 89, 88, 96, 94, 97 находится в процессе работы у ТОО «СП «ЮГХК», пересчет запасов, в рамках Проекта, по этим блокам будет выполнен с учетом только данных разведочных скважин, попадающих в контур подсчетных блоков. В дальнейшем, по завершению работ по переинтерпретации РИ технологических скважин этих блоков – запасы будут пересчитаны и отражены в соответствующих отчетных материалах Предприятия.

РЕШЕНИЕ:

1. **ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» все принятые в ходе обсуждения решения по вопросам повестки дня учесть при разработке Проекта.**
2. **Представить разработанный Проект на согласование с ТОО «СП «ЮГХК» до направления его на экспертизы в государственные органы.**

ПОДПИСИ ПРИСУТСТВУЮЩИХ:

Первый заместитель по производству
ТОО «СП «ЮГХК» **Акопян Ю.М.**

Главный геолог ТОО «СП «ЮГХК» **Атамуратов Б.А.**

Начальник ГО –
зам. Главного геолога ТОО «СП «ЮГХК» **Сефиханов А.С.**

Генеральный директор ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» **Ширяев В.А.**

Директор горно-геологического департамента
ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» **Клименко М.А.**

Геолог ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» **Рахат Ж.Р.**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 7

Протокол № 02 от 04.05.2021 г. согласования Проекта

Протокол № 02

согласования Проекта «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан», разработанного проектно-консалтинговой компанией ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» в рамках договора № 140-21 от 18.02.2021 г.

ТОО «СП «ЮГХК» «04» мая 2021 г.

Повестка дня:

На согласование представлен проект «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан» (далее – Проект) в следующем составе:

- Книга 1. 19/25-ЭСП-ДК-ПЗ «Добычной комплекс ПСВ. Пояснительная записка»
- Папка 1. 19/25-ЭСП-ДК-ГМ «Добычной комплекс ПСВ. Графические материалы»
- Книга 2. 19/25-ЭСП-НК-ПЗ «Наземный комплекс. Пояснительная записка»
- Папка 2. 19/25-ЭСП-НК-ГМ «Наземный комплекс. Графические материалы
- Книга 3. 19/25-ЭСП-ОТ, СЭМ, ГО ЧС «Условия и охрана труда, санитарно-эпидемиологические мероприятия, мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций»
- Книга 4. Часть 1. 19/25-ЭСП- ОВОС-ч.1 «Оценка воздействия на окружающую среду»
- Книга 4. Часть 2. 19/25-ЭСП- ОВОС-ч.2 «Оценка воздействия на окружающую среду»
- Книга 5. 19/25-ЭСП-ТЭО «Технико-экономическое обоснование»
- Книга 6. 19/25-ЭСП-ПП «Паспорт проекта»

Составлен реестр всех замечаний и рекомендаций, выданных профильными специалистами ТОО «СП «ЮГХК» на Проект, с ответами на них специалистами ТОО «ЭлитСтройПроект-КС». При удовлетворении всех требований ТОО «СП «ЮГХК» (см. Таблица 1).

Таблица 1

Реестр замечаний / рекомендаций к Проекту и ответы на них

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
1	1	фактические результаты вскрытия и отработки запасов участка № 1 месторождения Буденновское за 2020 г.:	22	При чем тут Буденовское участок 1? Совершенно разные условия и параметры	начальник ГО Сефиханов А.С.	**Замечание принимается.** Исправлено
1	2	Водозабор № 5856 (основная)	84	Информация, изложенная в проекте устаревшая, необходимо обновить.	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание не принимается.** ТОО «СП «ЮГХК» не было предоставлено Протокола о переоценке запасов подземных вод.
1	3	была частично изменена литология	99	Каким образом радиологические поправки сказываются на интерпретацию КС?	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Удалили фразу про литологию.
1	4	по причине его промышленного освоения.	100	Причина отсутствия геологоразведочных работ- это его полная детализация по категории С 1, при этом оставшиеся геологические блока категории С2 детализованы технологическим бурением	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Внесены соответствующие корректировки в текст: «Пересчет запасов в центральной части залежи 4 мынкудукского горизонта не проводился (в период 2012-2017 гг. детальная разведка в этой части тоже не проводилась), по причине его полной детализации по категории С1, при этом оставшиеся геологические блока категории С2 детализованы технологическим бурением.»
1	5	Но, учитывая высокие темпы развития мировой горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, при создании оптимальной технологии переработки ППК, станет возможным их отражение в настоящем	111 и 140	Это личное ваше мнение или догадки, его не нужно отражать в проектном документе	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание не принимается.** В соответствии с п. 3.6 Протокола ГКЗ № 535-06-А от 02.10.2006 г. недропользователю рекомендовано: «Считать целесообразным проведение натурных испытаний подземного выщелачивания урана с оценкой возможности комплексного использования сопутствующих урану полезных компонентов.»

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		Проекте, при условии выполнения всех установленных законодательством РК требований.				В соответствии с п. 3.5 Протокола ГКЗ № 844-09-У от 15.07.2009 г. недропользователю рекомендовано: «в процессе эксплуатации объекта продолжить технологические исследования с целью изучения возможности извлечения попутных полезных компонентов.» В соответствии с п. 3.7 Протокола ГКЗ № 1113-11-А от 01.11.2011 г. «в процессе эксплуатации объекта продолжить технологические исследования с целью изучения возможности извлечения попутных полезных компонентов.» В соответствии с п. 3.7 Протокола ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г. «в процессе эксплуатации объекта продолжить технологические исследования с целью изучения возможности извлечения попутных полезных компонентов.» Почти каждым протоколом ГКЗ недропользователь получает рекомендации в части проведения технологических исследований с целью изучения возможности извлечения попутных полезных компонентов. Исходя из нашего опыта защиты аналогичных проектов в Центральной комиссии по разработке урановых месторождений при Министерстве энергетики РК, очень большое внимание уделяется исполнению недропользователями рекомендаций ГКЗ. Исходя из вышесказанного, авторы проекта считают необходимым оставить данную фразу.
1	6	1. Содержание урана –от 40 до 60 мг/дм^3;	115	Проектом прогнозируется среднее содержание в ПР на уровне 66,2, почему же вы ограничились показателем 60?	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Откорректирована фраза: «Содержание урана - от 40 до 68,9 мг/дм3 (среднее =66,3 мг/дм^3)».

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
1	7	пожелания Акционеров ТОО «СП «ЮГХК» о компенсации добычи	151	Прошу заменить формулировку «пожелание» на «решение»	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Исправлено
1	8	Раздел 7.2 «Планирование добычи урана на проектных технологических блоках»	160	Раздел должен содержать сведения о методике планирования, с указанием анализа отработки существующих блоков и выходные кривые построенные на данном анализе которые легли в основу проектирования.	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Раздел 6.5 «Состояние горно-подготовительных и добычных работ на начало проектирования» дополнен аналитической информацией по эксплуатации существующих технологических блоков, с построением графиков и выводом модельных кривых, а так же обоснованием заложенных в Проект основных геотехнологических параметров.
1	9	7.3 Обоснование варианта вскрытия рудных тел. 7.4 Расчёт сетей расположения технологических скважин и прогноз основных геотехнологических параметров	168-173	Раздел не содержит ни одного расчета, носит повествовательный характер. С целью определения лучших вариантов с аргументированным обоснованием необходимо выполнить расчеты таких сетей при разных условиях принимая во внимание гидрогеологические характеристики нашего месторождения, оценивая как гидравлическую составляющую так и экономическую.	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** В раздел 7.4 внесены соответствующие корректировки: произведен расчет межскважинных расстояний по формулам 10 и 11, приведены параметры, использованные в расчете, а так же сделаны следующие выводы: «Расчетное расстояние между откачным и закачным рядом для блоков мынкудукского горизонта составило 46 м, для блоков инкудукского горизонта составило 41 м. Учитывая отклонения, которые возможны при бурении и сооружении скважин, а также положительный многолетний опыт эксплуатации участка № 4 месторождения Инкай, наиболее эффективной как с точки зрения полноты отработки продуктивного горизонта так и с экономической точки зрения является рядная схема вскрытия, разбуренная по сети 50х30х20÷25 (в некоторых случаях 50х30х20÷30), а также комбинированная. По этой причине в настоящий проект закладывается именно такая сеть. Тем более она подтверждена теоретическим расчетом по формулам 10 и 11.

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
						Принятая схема расположения скважин, в частности, позволяет без особых технических затруднений наращиваться при вскрытии новых технологических блоков.»
1	10	Затрубное пространство от верхней кромки вышерасположенного в разрезе цементного кольца до устья скважины заполняется гельцементом	302 (формулировка приведена дважды)	В случае установки бентонильз, гельцементный раствор закачивается от верхней кромки бентонильзы до устья скважины	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Исправлено
1	11	токовый каротаж проводится в технологических скважинах для определения целостности обсадной колонны. С учетом накопившейся статистики по отсутствию нарушений в скважинах неподлежащих вмешательству РВР, проведение ГК с целью контроля целостности скважин, проводится в 30% скважин, находящихся в эксплуатации, в том числе скважины, которые подвергались РВР.	345	Заменить на следующее: токовый каротаж проводится в технологических скважинах для определения целостности обсадной колонны. С учетом накопившейся статистики по отсутствию нарушений в скважинах неподлежащих вмешательству РВР, а так же экологических аспектов участков с наличием самоизлива, проведение ГК с целью контроля целостности скважин, проводится в 15% скважин, находящихся в эксплуатации, в том числе скважины, которые подвергались РВР (промывке буровым агрегатом либо УОС).	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Внесены соответствующие корректировки в текст: «токовый каротаж проводится в технологических скважинах для определения целостности обсадной колонны. С учетом накопившейся статистики по отсутствию нарушений в скважинах неподлежащих вмешательству РВР, а так же экологических аспектов участков с наличием самоизлива, проведение ГК с целью контроля целостности скважин, проводится в 15% скважин, находящихся в эксплуатации, в том числе скважины, которые подвергались РВР (промывке буровым агрегатом либо УОС).»
1	12	Гидрогеохимический каротаж проводится в наблюдательных скважинах с целью мониторинга восстановления среды после завершения отработки.	350	Насколько мне известно этот вид каротажа используется в нефтяной геофизике. На сегодняшний день у Волковгеологии и ГТС отсутствуют приборы и оборудование, на ПСВ не применяют. Прошу обосновать необходимость использования данного	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принимается.** Исправлено.

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
				вида каротажа .		
1	13	В соответствии с гидрогеологическими расчётами поддерживать напорный градиент около 1,1 1,2.	351	Каких именно расчетов? все-таки это проект и необходимо не только указать что были проведены где то расчеты, а отразить их в данном проекте.	начальник ГО Сефиханов А.С	Замечание принимается. Исправлено
1	14	Решение о ликвидации участка принимается постоянной комиссией, назначенной генеральным директором добычного предприятия, под председательством главного инженера и включающей представителей геологической, геотехнологической, гидрогеологической и буровой служб, а также отдела ТБ и представителя лаборатории по охране окружающей среды.	356	Необходимо исключить «и буровой служб», в ТОО СП ЮГХК буровая служба отсутствует.	начальник ГО Сефиханов А.С	Замечание принимается. Фраза «и буровой служб» удалена
1	15	На первом этапе в период подготовки запасов опробованию подлежат вновь сооружаемые скважины: твёрдые взвеси, pH, содержание урана и сокращённый хим. анализ, замер статического уровня	362	При напорных водах не статический, а пьезометрический уровень	начальник ГО Сефиханов А.С	Замечание принимается. Исправлено
1	16	- замеры глубины скважины (до песка);	363	Исключить. В условиях больших глубин и наличия самоизлива, такое возможно только специализированным оборудованием ГИС, Гис проводит	начальник ГО Сефиханов А.С	Замечание принимается. Исключено

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(изменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
				только в случае наличия проблем с производительностью, подозрения на утечку, либо после РВР.		
1	17	Раздел 8.8 Ликвидация	367	Раздел не содержит требований кодекса о недрах и недропользовании статьи 177«Информацию о сроках, условиях и стоимости выполнения работ по ликвидации последствий добычи урана» а так же согласно статьи 177 пункта 6 «Банковский вклад, являющийся предметом залога, обеспечивающего исполнение обязательства по ликвидации последствий добычи, формируется посредством взноса денег в размере суммы, определенной в проекте опытно-промышленной добычи и проекте разработки месторождения, пропорционально планируемым объемам добычи урана». Считаю необходимых хотя бы для основных перечисленных в разделе объектов (скважины, СЖР, ЦППР произвести сметный расчет затрат. Раздел написан очень сжато и общими фразами. В качестве исходных материалов были направлена программа ликвидации, проверенная нашими специалистами. Стоимость зданий сооружений возьмите с данных книг, стоимость ликвидации скважин тоже имеется, необходимо лишь пропорционально планируемым объемам распределить по годам. С целью своевременного прохождения ЦКР и РГ без замечаний и доработок, с учетом того, что нам	начальник ГО Сефиханов А.С	**Замечание принято частично.** Положительный опыт прохождения ЦКР и РГ КО с проектом Акдалы (2020 г.) показал **(подтвердил)** достаточность описания и формы изложения раздела про ликвидацию. Соблюдаются следующие требования к данному разделу: приведены условия, стоимость, сроки ликвидации. В тексте расширили описание, пересчитали затраты на ликвидацию скважин. С учетом этого откорректировали итоговую сумму затрат на ликвидацию

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(изменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
				ненужно готовить сейчас проект ликвидации, прошу отнестись к данному разделу ответственно оформив как текстовую часть, так и табличную сметно-финансовую.		
1	18			Комментарии по Книге 1: 1) Табличные материалы принимаются без исправлений и замечаний. 2) В текстовой части Книги 1 не прослеживается подход проектировщика, заинтересованного в качественном проекте, основной объем скомпонован с документов предоставленных в рамках исходного материала, без заверки собственными расчетами и анализа предоставленных материалов Отсутствуют гидрогеологические и гидродинамические расчеты, приведена лишь часть формул без применения натуральных расчетов по характеристикам месторождения.	начальник ГО Сефиханов А.С	
1	19			Объемы добычи (и соответственно остальные показатели производственной программы: объем ПР, количество урана в ПР, среднее содержание урана в ПР) по годам привести в соответствие с решением НС ТОО «СП «ЮГХК» от 27.11.2021г, учитывающее восполнение добычи от ее снижения в 2018-2022гг.	Дополнительные замечания от специалистов Uranium One	**Замечание принимается.** Объемы добычи (и остальные показатели производственной программы: объем ПР, количество урана в ПР, среднее содержание урана в ПР) по годам приведены в соответствии с решением НС ТОО «СП «ЮГХК» от 27.11.2021г, кроме добычи 2020 г. Согласно предварительного расчета, проведенного в октябре 2020 г. (до корректировки Проекта), предполагалось, что: - добыча в 2020 году составит 1500 тонны. Однако, согласно ТО-25 за декабрь 2020 г. и отчета 8-ГР за 2020 год, фактическая добыча в

<table>
<tr><th>№ книги</th><th>№ Замечания</th><th>В проекте указано следующее</th><th>№ стр. (верхняя нумерация)</th><th>Замечания и рекомендации (заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)</th><th>ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика</th><th>Ответы на замечания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2020 году составила 1508,004 тонны. В настоящем Проекте отражены фактические показатели по добыче за 2020 год.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>20</td><td></td><td></td><td>Показатели производственной программы на 2020г: объем ПР, количество урана в ПР, среднее содержание урана в ПР, привести в соответствие с ТО-25 за 2020г.</td><td>Дополнительные замечания от специалистов Uranium One</td><td>Замечание принимается.
Объем ПР, количество урана в ПР, среднее содержание урана в ПР за 2020 г. приведены в соответствие с ТО-25 за 2020 г, а также эти показатели за 2021 г. приведены в соответствие с Бюджетом на 2021 г.
<table>
<tr><th></th><th>2020</th><th>2021</th></tr>
<tr><td>Объем добытого ПР, тыс. м³</td><td>22886,341</td><td>24965,053</td></tr>
<tr><td>Добыча урана в ПР, т</td><td>1531,509</td><td>1641,090</td></tr>
<tr><td>Содержание урана в ПР, мг/л</td><td>66,92</td><td>65,74</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>1</td><td>21</td><td></td><td></td><td>Состояние на начало 2020г и прирост запасов за 2020г привести в соответствие с фактическим данными с таблицы «Движение запасов по степени подготовленности за 2020 г по руднику «Южный Никай». В остальных годах движение откорректировать от входящих фактических остатков на начало 2021г.</td><td>Дополнительные замечания от специалистов Uranium One</td><td>Замечание не принимается.
Авторами Проекта было принято решение по учету на начало проектирование, т.е. на 01.01.2020 г., пересчитанных запасов по 10-ти технологическим блокам инкудука, т.к. они учтены техническим отчетом по форме ТО-25 предприятия в феврале 2020 г. Этот учет отразился в незначительной степени только на суммарных потерях, и как следствие, на погашении, и на суммарном перезвлечении.
В нижней таблице приводится состояние запасов на 01.01.2020 г. с учетом пересчета запасов на 10-ти блоках инкудука.
<table>
<tr><th rowspan="2">Год отработки</th><th colspan="4">Состояние запасов на начало на 01.01.2020 г.)</th></tr>
<tr><th>вскрытые</th><th>подготовленные</th><th>готовые к добыче с учетом плановых потерь</th><th>перезвлечение</th></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>№ книги</th><th>№ Замечания</th><th>В проекте указано следующее</th><th>№ стр. (верхняя нумерация)</th><th>Замечания и рекомендации (заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)</th><th>ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика</th><th>Ответы на замечания</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>2020</td><td>4038,412</td><td>3933,412</td><td>3261,797</td><td>155,210</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>1</td><td>22</td><td></td><td></td><td>Прирост запасов за 2021г указать в соответствии с Бюджетом на 2021г.</td><td>Дополнительные замечания от специалистов Uranium One</td><td>
Замечание принимается.
Прирост запасов за 2021 г. указали в соответствии с Бюджетом на 2021 г.
<table>
<tr><td rowspan="2">Год отработки</td><td colspan="4">Прирост запасов за отчетный год</td></tr>
<tr><td>вскрытые</td><td>подготовленные</td><td>готовые к добыче</td><td>переведенное за отчетный год</td></tr>
<tr><td>2021</td><td>1535,100</td><td>1693,000</td><td>1836,600</td><td>73,416</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>1</td><td>23</td><td></td><td></td><td>Бурение скважин (скв. и п.м.) в 2020г и 2021г указать в соответствии с ТО-25 (2020г) и Бюджетом (2021г).</td><td>Дополнительные замечания от специалистов Uranium One</td><td>
Замечание принимается.
Бурение скважин (скв. и п.м.) в 2020 г и 2021 г указали в соответствии с ТО-25 (2020г) и с Бюджетом (2021г).
<table>
<tr><td rowspan="2">Тип скв</td><td colspan="2">2020</td><td colspan="2">2021</td></tr>
<tr><td>кол-во скв., шт.</td><td>объем бурения, м</td><td>кол-во скв., шт.</td><td>объем бурения, м</td></tr>
<tr><td>ИТОГО (Технологические/разведочные+перебуры)</td><td>374</td><td>151326.2</td><td>406</td><td>157001</td></tr>
<tr><td>Технологических ИТОГО</td><td>350</td><td>141388.5</td><td>381</td><td>144511</td></tr>
<tr><td>отк</td><td>85</td><td>34236.1</td><td>109</td><td>41800</td></tr>
<tr><td>реверсивные</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>зак</td><td>257</td><td>103838.5</td><td>262</td><td>98937</td></tr>
<tr><td>набл</td><td>8</td><td>3313.9</td><td>10</td><td>3774</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
						экспл. 24 9937.7 10 5000 контрол. 0 0 0 0 пересбуры 0 0 15 7500
1	24			Скорректировать ГИС по объемам бурения.	Дополнительные замечания от специалистов Uranium One	**Замечание принимается.** Скорректировано.
1	25			ГРМ, объемы серной кислоты на закисление, выщелачивание и технологию в 2020г и 2021г указать в соответствии с ТО-25 и Бюджетом на 2021г соответственно.	Дополнительные замечания от специалистов Uranium One	**Замечание принимается частично.** ГРМ, объемы серной кислоты на закисление, выщелачивание и на технологию в 2020 г и 2021 г. совпадают с ТО-25 и Бюджетом, только удельный расход кислоты на выщелачивание за 2020 г. не совпадает с ТО-25, так как в наших расчетах перезвлечение за 2020 г. (прирост запасов за отчетный год) составляет 39,304 т (в ТО-25 составляет 77,718 т).
1	26			Удельный расход серной кислоты на технологию с 2022г снизить до 0,95 кг/кг.	Дополнительные замечания от специалистов Uranium One	**Замечание принимается.** Удельный расход серной кислоты на технологию с 2022г снизили до 0,95 кг/кг.
1	27			Удельный расход э/энергии на закисление, технологию и сжатый воздух привести в соответствие Бюджетом на 2021г. Объемы э/энергии пересчитать.	Дополнительные замечания от специалистов Uranium One	**Замечание принимается.** Исправлено
1	28			В пл. 8.5.5. п. 8.5. Вывод из эксплуатации техн. блоков указать минимально-промышленное содержание при котором эксплуатационная скважина подлежит отключению.	Дополнительные замечания от специалистов Uranium One	**Замечание принимается.** Добавили следующую фразу в разделе 6.4. Рациональное и комплексное использование недр: «Отработку блока (участка, скважины) можно считать завершенной при необратимом *снижении содержания урана в продуктивных* растворах до уровня ниже минимально-

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
						промышленного =34 мг/дм^3. Минимально-промышленное содержание было рассчитано в рамках анализа чувствительности проекта в Книге 5 «Технико-экономическое обоснование» (шифр: 19/25-ЭСП-ТЭО). Был проведен расчет минимального содержания урана в продуктивных растворах, который обуславливает точку безубыточности проекта.»
2	29	Оголовки части откачных скважин дополнительно оборудуются пьезометрическими трубками, предназначенными для замера динамического уровня растворов (понижения и повышения его по сравнению со статическим состоянием).	15	Исключить	Бердник И. В.	**Замечание принимается** Исключено
2	30	Оголовки части откачных скважин дополнительно оборудованы пьезометрическими трубками, предназначенными для замера динамического уровня растворов (понижения и повышения его по сравнению со статическим состоянием)	16	Исключить	Бердник И. В.	**Замечание принимается** Исключено
2	31	Подача выщелачивающих растворов осуществляется нагнетанием параллельно работающими закачными насосами (4 шт.) из «Центральной» ТНС, в котором смонтированы 3 насоса марки SULZER A55-250 (производительность – 1500 м3 /час, напор – 85 м.	18	Конкретизировать количество насосов на ТНС Центральной пром площадки	Бердник И. В.	**Не принимается** Насосы указаны согласно выданной Вами документации Согласно ПРГР

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		мощность эл. двигателя – 500 кВт). «Западная» ТНС 3 насоса марки SULZER APP53-250 (производительность – 1500 м3 /час, напор 80 м, мощность эл. двигателя – 450 кВт). Растворы из ТНС подаются под давлением 6÷7 атм. по технологическому трубопроводу из труб ПЭ100SDR17-500, (ГОСТ18599-2001), с разводкой по узлам приготовления и распределения выщелачивающих растворов трубами ПЭ 100 SDR17-225, (ГОСТ 18599–2001).				
2	32	запорная арматура, обратные клапаны и регулирующие задвижки на линиях подачи растворов на каждую из закачных скважин;	22	Исключить обратные клапаны	Бердник И. В.	Замечание принимается Исключено
2	33	а также контролировать параметры продуктивных растворов по каждому участку	22	Исключить	Бердник И. В.	Замечание принимается Исключено
2	34	с окнами	22	Исключить	Бердник И. В.	Замечание принимается Исключено
2	35	запорная арматура и обратные клапаны на выходе трубопровода продуктивных растворов из смесителя: - запорная арматура, обратные клапаны и регулирующие	23	Исключить обратные клапаны	Бердник И. В.	Замечание принимается Исключено

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		задвижки на трубопроводах продуктивных растворов на каждую из откачных скважин.				
2	36	- манометры на линиях подачи ПР из каждой скважины;	23	Исключить	Бердник И. В.	**Замечание принимается** Исключено
2	37	Изделие имеет систему канализации для сбора проливов (лотки) и аварийных сбросов в специальный бак с последующей откачкой.	23	Исключить	Бердник И. В.	**Замечание не принимается** Согласно пп. 1) и 2 статьи 213 а также п 5 статьи 228 Экологического кодекса РК Сброс сточных вод содержащие химические примеси на поверхность земли запрещен. В связи с этим данная система слива необходима.
2	38	Насосная склада кислоты на основной промплощадке рудника, западной промежуточной и проектируемая промежуточная на южной части полигона;	29	Уточнить количество насосных станций серной кислоты	Бердник И. В.	**Замечание принимается** Уточнено
2	39	Разводка линии ПР от узлов приготовления и распределения растворов (УПРР) до пескоотстойника ПР осуществляется трубами ПНД-500, ПНД-225 ПО 100 SDR 17 (ГОСТ 18599-2001). Подача растворов в Цех по переработке продуктивных растворов (ЦППР) из ПО ПР осуществляется насосами, находящимися в центральной насосной станции продуктивного раствора типа Sulzer APP53-200. Подача растворов ВР от пескоотстойника возвратных	30	Указать корректные марки насосов ТНС, дополнить типоразмеры труб.	Бердник И. В.	**Замечание принимается** Исправлено

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		растворов маточников сорбции на геотехнологическое поле до технологических узлов закисления (ГУЗ) и далее выщелачивающий раствор направляется в узел приготовления и распределения растворов (УПРР) производится насосами типа Sulzer APP53-200 по трубам ПНД-500, ПНД-315, ПНД-225, ПЭ 100 SDR 17 (ГОСТ 18599-2001) Строительство пескоотстойников осуществляется по отдельным проектам на строительство. Объем пескоотстойников ПР и ВР по накопленному опыту работ на рудниках определяется из отношения максимальной производительноъть полигона скважин умноженной на коэффициент аварийного объема и мертвого остатка, во избежание разливов или осушения. Строительство ТНС и СЖР осуществляется по отдельным проектам на строительство. На «Южной» ПП планируется установка насосов и емкостей (резервуаров) на ТНС и СЖР аналогов со схожими				

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		характеристиками с «Западной» ПП.				
2	40	Трубопровод Т4 ПР в графических приложениях указан некорректный диаметр		исправить	Бердник И. В.	**Замечание принимается** Исправлено
2	41	Между ПП Западная и Центральная недостаточное количество трубопроводов ПР,ВР		Указать проектные трубопроводы	Бердник И. В.	**Замечание принимается** Добавлена дополнительная линия ПР и ВР д500 между ПП Западная и центральная
2	42	На обзорной карте графических приложений не указаны существующие и проектные технологические дороги		указать	Бердник И. В	**Замечание не принимается** Все необходимые дороги указаны И отражены ГП 1 условные обозначения
2	43	Трубопровод Т13 ПР в графических приложениях указан некорректный диаметр		исправить	Бердник И. В.	**Замечание не принимается** Данные указаны верно.
3	44	ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ: ПБ- пожарная безопасность	5	Думаю, нужно ПожБ, т.к. ПБ - это производственная безопасность, а ПрБ - промышленная безопасность.	Генжебаев А.	1. ПБ по МЧС – это промышленная безопасность. 2. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 октября 2020 года № 680 «О ведомствах Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» Комитет индустриального развития и промышленной безопасности Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан.
3	45	Санитарные правила ликвидации, консервации и перепрофилирования предприятий по добыче и переработке радиоактивных руд (СП ЛКП - 98) № 5.01.012.98 от 29 января 1998 г.	9	Документ недействующий	Орманов Б.	**Замечание не принимается** не действующий документ СП ЛКП-91. В проектном документе ссылка на СП ЛКП-98.

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
3	46	График проведения учебных тревог и противоаварийных тренировок по плану ликвидации аварий.	16	Заменить слово график на план	Жунисова К.	**Замечание принимается** «План проведения учебных тревог и противоаварийных тренировок по плану ликвидации аварий».
3	47	К электротехнологическому персоналу относится персонал, входящий в состав экипажей электрифицированных горнотранспортных машин и комплексов (машинисты, помощники машинистов, горные мастера и начальники смен, имеющие соответствующие квалификационные группы). Машинисты, помощники машинистов горных машин имеют право производить работы в порядке текущей эксплуатации по перечню, утвержденному лицом ответственным за электрохозяйство, имеющие квалификационную группу: при напряжении до 1000 Вольт: машинисты – не ниже III группы; помощники машинистов – не ниже II группы; при напряжении выше 1000 Вольт: машинисты – не ниже IV группы; помощники машинистов – не ниже III группы.	19	Это для чего?	Генжебаев А.	**Замечание принимается** Положение исключить

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
3	48	**Раздел 1.6 Основные правила безопасности при проведении буровых работ**	21	зачем нам бурение и как она связана с таблицей 1.2 (приведена ниже)?	Гешкебаев А.	**Замечание не принимается** 1. Объект проектирования. 2. В соответствие с ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования», организация, привлекающая для выполнения определенного вида работ подрядчиков, должна обеспечить выполнение подрядчиками мероприятий по охране труда. 3. При сертификации Заказчика по СТ РК ISO 9001-2016 – заказчик несёт ответственность за исполнение работ Подрядчиком в соответствии с нормативными требованиями. При внесении в договор с Подрядчиком по проведению буровых работ внесена статья типа «Охрана труда на объекте» - Заказчик обязан методично отслеживать выполнение требований охраны труда в деятельности Подрядчика.
3	49	Раздел 1.7 Основные правила безопасности при проведении геофизических работ	24	Геофизика зачем?	Гешкебаев А.	**Замечание не принимается** 1. Объект проектирования. 2. В соответствие с ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования», организация, привлекающая для выполнения определенного вида работ подрядчиков, должна обеспечить выполнение подрядчиками мероприятий по охране труда. 3. При сертификации Заказчика по СТ РК ISO 9001-2016 – заказчик несёт ответственность за исполнение работ Подрядчиком в соответствии с нормативными требованиями. Даже при внесении в договор с Подрядчиком по проведению буровых работ или геофизических работ внесена статья типа «Охрана труда на объекте» - Заказчик обязан методично отслеживать выполнение требований охраны

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
						труда в деятельности Подрядчика.
3	50	**Раздел 1.12 Основные меры безопасности при работе с бифторидом аммония**	33	У нас пока нет разрешительных документов на использование БФА (лицензии). Не встрянем ни на экспертизе из-за этого?	Генжебаев А.	**Замечание не принимается** «При работе с бифторидом аммония необходимо руководствоваться требованиями Постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 февраля 2015 года № 59 «Об утверждении перечня ядов, производство, переработка, приобретение, хранение, реализация, использование и уничтожение которых подлежит лицензированию» (с изменениями от 16.09.2019 г.)».
3	51	Не допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по пожарной безопасности.	44	п.1513 Правила ПБ РК	Жунисова К.	**Замечание не принимается** см п. 5 Статьи 1535 Постановления Правительства Республики Казахстан от 9 октября 2014 года № 1077 «Об утверждении Правил пожарной безопасности».
3	52	Постоянные места определяются приказом по Учебному центру и оборудуются в соответствии с требованиями норм. При проведении огневых работ на постоянных местах оформление наряд-допуска на их проведение не требуется	45	Учебному центру?	Жунисова К.	**Замечание принимается** «Постоянные места определяются приказом по ТОО «СП «ЮГХК» и оборудуются в соответствии с требованиями норм.
3	53	С учетом возможных аварий руководитель работ должен разработать план ликвидации аварии, который должен быть утвержден главным инженером организации. План ликвидации аварий согласовывается с начальником подразделения.	60	Ст.80 ЗРК О гражданской защите	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить на «План ликвидации аварий утверждается руководителем организации и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями». Принято: исключено «генподрядной». Принято заменено «графикам» на «планы». Принято: исключено «филиала».

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		начальником производственно-технического отдела, главным механиком, главным энергетиком, руководителем службы охраны труда организации, горнотехнической инспекцией, пожарной службой.				
3	54	План ликвидации аварии до начала работ должен быть изучен всеми служащими и рабочими генподрядной организации.	60	Удалить слово «генподрядной»	Жунисова К.	Замечание принимается исключено «генподрядной» на «подрядной».
3	55	Знание Плана ликвидации аварий проверяется во время учебных тревог и учебно-тренировочных занятий согласно графикам, утвержденным главным инженером филиала, производства, а также при проведении инструктажа и проверке знаний по технике безопасности.	60	Заменить слово графикам на слово «планом», а также слово «филиала» заменить на слово «рудника».	Жунисова К.	Замечание принимается Заменили.
3	56	Лицо, оказывающее первую помощь, вызывает бригаду скорой медицинской помощи по номеру «103» и по необходимости другие службы экстренного реагирования по номеру «112» и передает следующие данные со слов пострадавшего:	61	«103» - номера телефонов для рудника «Южный Никай» 498-03, «112» - для рудника «Южный Никай» 498-01.	Жунисова К.	Замечание принимается заменён «103» на «498-03» заменён «112» на «498-01».

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
3	57	При эксплуатации рудника обеспечивается строгое соблюдение требований, следующих нормативных правовых актов Республики Казахстан: Закон Республики Казахстан от 12 января 2016 года № 442-V «Об использовании атомной энергии» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.05.2020 г.); Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 07.07.2020 г.); Закон Республики Казахстан от 23 апреля 1998 года № 219-I «О радиационной безопасности населения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.05.2020 г.); Кодекс Республики Казахстан «Экологический кодекс Республики Казахстан» от 9 января 2007 года № 212-III (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.); Закон Республики	65	Повторяются названия документов.	Орманов Б.	**Замечание принимается** исключено дублирование перечня документов.

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		Казахстан от 7 июля 2004 года № 580-II «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности владельцев объектов, деятельность которых связана с опасностью причинения вреда третьим лицам (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.); Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года № 603-II «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.04.2019 г.); Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242-II «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.01.2021 г.); «Правила обеспечения промышленной безопасности при геологоразведке, добыче и переработке урана», утв. приказом в.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26				

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		декабря 2014 года № 297 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 29.08.2016 г.); Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 июля 2020 года № КР ДСМ-78/2020 «О некоторых вопросах организации и проведения санитарно-противоэпидемических и санитарно-профилактических мероприятий» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.12.2020 г.); Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам» (утверждены приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 260) (с изменениями и дополнениями от 12.12.2019 г.); Правила обеспечения промышленной безопасности при обращении с источниками ионизирующего излучения», утв. приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию				

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		Республики Казахстан от 26 декабря 2014 года № 301.				
3	58	Все лица, работающие на пункте дезактивации, обеспечиваются средствами индивидуальной защиты в соответствии со постановлением Правительства РК от 3 февраля 2012 года № 202 Санитарные правила «санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» (непромокаемый фартук, перчатки и др.).	69	Документ недействующий	Орманов Б.	**Замечание принимается** заменить на «Приказ Министра здравоохранения РК от 15 декабря 2020 года № КР ДСМ-275/2020 об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»
3	59	Максимальный уровень излучения в любой точке, на расстоянии 1 м от внешней поверхности груза не превышает 0,02 мЗв/час для химических концентратов природного урана.	72	Сменить данные согласно Правил ТРВиРО.	Орманов Б.	**Дополнить:** В соответствии с Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 февраля 2016 года № 76: • при загрузке грузовых контейнеров, транспортных пакетов и грузовых контейнеров уровень излучения в обычных условиях транспортировки не должен превышать 2 мЗв/ч (200 мбэр/ч) в любой точке на внешней поверхности транспортного средства; транспортировка неупакованных материалов НУА-I или ОПРЗ-I, упаковок с уровнем излучения на поверхности более 2 мЗв/ч (200 мбэр/ч) и/или с ТИ более 10 осуществляется только на условиях неключительного использования.
3	60	В административном отношении месторождение «Южный Инкай»	75	Заменить Южно-Казахстанской на Туркестанской	Жунисова К.	**Замечание принимается** изменить Южно-Казахстанскую область на Туркестанскую область.

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		расположено в Южно-Казахстанской и Кызылординской областях. Промплощадка месторождения «Южный Никай» расположена в Сузакском районе Южно-Казахстанской области.				
3	61	Настоящий раздел выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, промышленной безопасности на опасных производственных объектах.	80	нормы и правила, утратившие силу	Жунисова К.	**Замечание принимается частично:** Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 18 марта 2015 года № 246 «Об утверждении правил аттестации и переаттестации аварийно-спасательных служб, формирований и спасателей, а также негосударственных противопожарных служб (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.07.2018 г.). Утратил силу в соответствии с приказом Министра внутренних дел РК от 16 марта 2020 года № 218.
3	62	Знание Плана ликвидации аварий персоналом рудника проверяется во время учебных тренировок, проводимых по графику утвержденному главным инженером рудника, а так же при проведении инструктажей и проверках знаний по охране труда.	82	Заменить слово «графику» на «плану»	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить «графику» на «плану»
3	63	График учебных тренировок согласованы с Отдел по государственному надзору за объектами АЭП Департамента Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК.	82	не соответствует ст.81 ЗРК "О гражданской защите"	Жунисова К.	**Замечание частично принимается** перефразировать на «План ликвидации аварий утверждается руководителем ТОО «СП «ЮГХК» и согласовывается с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями».
3	64	Учебные тревоги проводятся	82	Комитет МЧС РК	Жунисова К.	**Замечание частично принимается**

№ ения и	№ Замеч ания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхн яя нумер ация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний я рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		Начальником или главным инженером участка № 4 месторождения Инкай ТОО «СП «ЮГХК» в присутствии представителя Отдела по государственному надзору за объектами АЭП Департамента Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК.				заменить на «в присутствии представителя Департамента по чрезвычайным ситуациям Туркестанской области» (ст. 13, 81 ЗРК «О гражданской защите»)
3	65	В целях обеспечения пожарной безопасности заключен договор с ТОО «Құткарушы -Тау-кен» на оказание услуг по охране от пожаров и проведению неотложных аварийно-спасательных работ.	85	Заменить слово «Құткарушы -Тау-кен» на «Орт-Сондирушы»	Генжебаев А.	**Замечание принимается** изменить на Филиал АО «Орг Сондирушы» Юдного Региона
3	66	Комитета по защите прав потребителей МНЭ РК и Отдела по государственному надзору за объектами АЭП Департамента Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК.	85	название другое	Генжебаев А.	**Замечание принимается** перефразировать на «Расследование причин радиационных аварий производится администрацией предприятия с привлечением государственных органов, осуществляющих государственное управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности (статья 17 ЗРК «О радиационной безопасности населения»)».
3	67	Учебные тревоги на участке № 4 месторождения Инкай ТОО «СП «ЮГХК»» проводятся на основании Графика, утверждённого главным инженером рудника и согласованным с Отделом по государственному надзору за объектами АЭП	88	Заменить слово «графика» на «плана»	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить «графика» на «плана».

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		Департамента по Туркестанской и Кызылординской областям Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК.				
3	68	Учебные тревоги на участке №4 месторождения Инкай ТОО «СП «ЮГХК»» проводятся на основании Графика, утверждённого главным инженером рудника и согласованным с Отделом по государственному надзору за объектами АЭП Департамента по Туркестанской и Кызылординской областям Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК.	88	название другое	Генжебаев А.	**Замечание принимается** заменить на «с профессиональными аварийно-спасательными службами и (или) формированиями»
3	69	Учебные тревоги на участке № 4 месторождения Инкай ТОО «СП «ЮГХК»» проводятся на основании Графика, утверждённого главным инженером рудника и согласованным с Отделом по государственному надзору за объектами АЭП Департамента по Туркестанской и Кызылординской областям Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК.	88	План не согласовывается ст.81 ЗРК «О ГЗ»	Жунисова К.	**Замечание частично принимается** заменить на «согласованному Плану ликвидации аварий»

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
3	70	При ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера немедленно вводятся в действие служба экстренной медицинской помощи, а при недостаточности - подключаются медицинские силы и средства министерств, государственных комитетов, центральных исполнительных органов, не входящих в состав Правительства, и организаций	89	писать нужно не на уровне Правительства, а масштабе объекта	Жунисова К.	**Замечание принимается** изложить в редакции «Оказание медицинской помощи в ТОО «СП «ЮГХК» осуществляется в системном порядке и в соответствии с требованиями Кодекса Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.03.2021 г.) и Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № КР ДСМ-269/2020 об утверждении «Правил оказания первой помощи лицами без медицинского образования, в том числе прошедшими соответствующую подготовку и Стандарта оказания первой помощи». В соответствии с требованиями статьи 7 Приказа № КР ДСМ-269/2020, в ТОО «СП «ЮГХК» приказом среди сотрудников без медицинского образования проведено обучение сертифицированными тренерами навыкам оказания первой помощи, которое осуществлено в форме теоретической подготовки и практических занятий с использованием перечня симуляционного оборудования для обучения навыкам оказания первой помощи. Вновь принимаемые на работу лица проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в сроки не позднее одного месяца после приема на работу. Обучение проводится в специализированном учебном центре, имеющем соответствующую лицензию либо работодателем организовывается выездной цикл обучения. Подготовка лиц без медицинского образования навыкам оказания первой помощи проводится с периодичностью один раз в 3 года».

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
3	71	На руднике инструкцией по пожарной безопасности и положениями о порядке проведения огневых работ установлены противопожарные режимы, в том числе:	90	не положение, а о порядке проведения огневых работ	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить «положения» на «разработанной, утверждённой и введённой в действие документированной процедуре о порядке проведения огневых работ»
3	72	Работы по техническому обслуживанию и планово - предупредительному ремонту технических средств систем автоматической пожарной сигнализации на участке № 4 месторождения Инкай ТОО «СП «ЮГХК» проводятся участком автоматизации производства и управления (АПУ), в соответствии с годовым планом-графиком, составляемым с учетом технической документации заводов-изготовителей и сроками проведения регламентных работ.	91	согласно договора подрядной организацией с ТОО "Орда Сервис 2015"	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить на «В соответствии с требованиям Закона Республики Казахстан от 7 июня 2000 года № 53-II «Об обеспечении единства измерений (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.11.2019 г.), работы по техническому обслуживанию и планово - предупредительному ремонту технических средств систем автоматической пожарной сигнализации на участке № 4 месторождения Инкай проводятся в ТОО «СП «ЮГХК» подрядной организацией ТОО «Орда Сервис 2015», с которой ТОО «СП «ЮГХК» заключило договор об оказании услуг, включающих в себя разработку и ведение годовых план-графиков проведения поверок КИПиА, составленных с учетом комплектации пожарного оборудования, технической документации заводов-изготовителей, требований инструкций/регламентов и в соответствии с нормативными сроками проведения регламентных работ».
3	73	В целях обеспечения пожарной безопасности заключен договор с ТОО «Пож.Монтаж-Курылыс» на оказание услуг по охране от пожаров и проведению неотложных аварийно-	91	филиалом АО "Орт сондіруші" Южного Региона	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить «ТОО «Пож.Монтаж-Курылыс» на «Филиалом АО «Орт Сондіруші" Южного Региона»

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		спасательных работ.				
3	74	При отключении участков водопроводной сети, неисправности гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого, соответствующее должностные лица на участке № 4 месторождения Инкай ТОО «СП «ЮГХК», ответственные за противопожарное водоснабжение, извещают об этом представителя ТОО «ПожМонтаж-Курылыс», осуществляющей противопожарное обеспечение рудника и ответственных за противопожарное состояние объектов рудника, которые входят в зону обслуживания сети пожаротушения.	93	ФАО "Орт сондіруші" ЮР	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить «ТОО «ПожМонтаж-Курылыс» на «Филиалом АО «Орт Сондіруші" Южного Региона»
3	75	противорадиационной и химической защиты – на базе профессионального (или аттестованного собственного) аварийно-спасательного формирования, с привлечением в качестве функционального звена радиационной разведки службы радиационной безопасности и охраны окружающей среды (РБ и ООС) рудника «Южный	99	Сектора производственной безопасности	Жунисова К.	**Замечание принимается** заменить на «сектора производственной безопасности».

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		Никай» ТОО «СП «ЮГХК»;				
3	76	Комитет индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК Территориальный департамент Комитета по защите прав потребителей МНЭ РК; Отдел по государственному надзору за объектами АЭП Департамента Комитета индустриального развития и промышленной безопасности МИР РК.		название другое	Жунисова К.	Замечание принимается заменить на «государственные органы, осуществляющих государственное управление, надзор и контроль в области обеспечения радиационной безопасности Департамента по чрезвычайным ситуациям Туркестанской области».
ПГМ	77	Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта (дно специального зумпфа выстилается прочной полимерной пленкой), очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов		Наименование мероприятия дублируются в ПГМ пункты 2.2 и 4.1	Ергешов А.А	Замечание принимается Исправлено
ПГМ	78	Обустройство и упорядочение дорожной сети, запрет на движение автотранспорта и спецтехники за пределами дорог		Пункт 4.2 в источнике финансирования запись «Организационное мероприятие, не требующее финансирования», однако в столбцах план финансирования указаны финансовые средства	Ергешов А.А.	Замечание принимается Исправлено
ПГМ	79	Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта (дно специального зумпфа выстилается прочной полимерной пленкой),		Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта, очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов по результатам лабораторных	Ергешов А.А	Замечание принимается Исправлено

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов		исследований		
ППМ	80	Пункт 5.2 ППМ Проведение необходимого комплекса работ радиоэкологического контроля (замеры МЭД и отбор проб) при обращении с отходами (в зумпфах до их засыпки) / Не требует специального финансирования, выполняется штатной структурой		Пункт 5.2 выполняется согласно договора подрядной организацией оказывающей услуги по бурению и сооружению скважин. Штатная структура не выполняет данный вид работ. Смотреть страницу 56 указаны параметры технологической операции, а также исполнитель данных работ	Ергешов А.А.	**Исключено**
Книга 4. Часть I	81		34	В проекте указан календарный график вскрытия и подготовки запасов урана к добыче по Туркестанской области с 2020 года по 2029 год. Указывается количество наблюдательных скважин по годам бурение в разделе 3 ППМ сумма, планируемая для сооружение указано не корректно. Например, в 2023 году в Туркестанской области запланировано бурение 3 наблюдательных скважин согласно графика вскрытия, в 2026 году 27 скважин. Сумма для сооружения указывается одинаковая. Необходимости внести в ППМ финансовые средства согласно количеству скважин.	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Исправлено на «Сооружение наблюдательных скважин и проведение мониторинга подземных вод» так как у разработчика отсутствуют данные по стоимости этих работ.
Книга 4. Часть I	82	В настоящий момент, твердые бытовые отходы транспортируются на собственный полигон твердых бытовых отходов.	283	Твердые бытовые отходы транспортируются на полигоны твердых бытовых отходов подрядных организаций.	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Исправлено

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответ на замечания
Книга 4 Часть 1	83	утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97 (п.10 п.п. 204)	285	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Обновили ссылку и текст
Книга 4. Часть 1	84	В соответствии с пунктом 9 статьи 495 Кодекса РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый Кодекс).	287	Ссылка на статью не актуальна	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Удалили
Книга 4. Часть 1	85	Согласно пп.2, п.204 Санитарных правил «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97	288	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Заменили на «Буровой шлам с удельной альфа-активностью более 10000 Бк/кг согласно п. 4 ст. 307 Экологического кодекса РК относится к радиоактивным отходам »
Книга 4. Часть 1	86	Абзац 2 Буровые шламы нерудных горизонтов размещаются в шламонакопителе. Абзац 4 В случае суммарной альфа - активности ниже 10000 Бк/кг буровой шлам размещается на месте образования в зумпфах скважин, сборных зумпфах и шламонакопителе.	288	Противоречие текстов. Предлагается дополнить абзац 2 Буровые шламы нерудных горизонтов размещаются на месте образования в зумпфах скважин, сборных зумпфах и шламонакопителе либо удалить, так абзац 4 дублирует текст	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Абзац 2 заменили на «Буровые шламы с суммарной удельной альфа-активностью до 10000 Бк/кг не являются радиоактивными отходами и размещаются на месте образования в зумпфах скважин, сборных зумпфах и шламонакопителе» Абзац 4 Удалили.
Книга 4. Часть 1	87	Объем зумпфов скважин 6 м3, сборных зумпфов 1000 м3,	288	Объем зумпфов скважин 6 м3, сборных зумпфов 1000 м3, шламонакопителя 4 га	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Заменили

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(изменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		шламонакопителя 22,5 га				
Книга 4. Часть 1	88	где К1 – коэффициент кавернозности (величина кавернозности, выраженная отношением объемов всех пустот в определенном объеме породы к данному объему породы), 1,1;	289	где К1 – коэффициент кавернозности (величина кавернозности, выраженная отношением объемов всех пустот в определенном объеме породы к данному объему породы), 0,76; Проект ПНРО рудника «Южный Инкай» имеет заключение ГЭЭ по Туркестанской и Кызылординской области где указан коэф.каверзности 0,76.	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Применян в расчетах коэффициент кавернозности 0,76.
Книга 4. Часть 1	89	Масса образования бурового шлама на одну закачную и наблюдательную скважину составит 23,0 т.	290	Расчет неверный объем бурового шлама больше чем на откачной скважине	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Пересчитали общую массу образования бурового шлама закачных и наблюдательных скважин по годам
Книга 4. Часть 1	90	Масса образования бурового шлама на одну эксплуатационно-разведочную скважину составит 32,4 т.	291	Расчет неверный объем бурового шлама больше чем на откачной скважине	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Пересчитали общую массу образования бурового шлама эксплуатационно-разведочных скважин по годам
Книга 4. Часть 1	91		292	Необходимо внести дополнение запись с ПНРО по Туркестанской области «В целях экономии 10% бурового шлама, из зумпфа забирается и используется при бурении следующих новых скважин» указать в расчете, учитывать при итоговом объеме образования бурового шлама	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Предприятию не выгодно. Норматив установлен по максимуму. Если мы его уменьшим, при невозможности повторного использования шлама не вписемся в норматив, будет ущерб. А так никто не запрещает его использовать повторно.
Книга 4. Часть 1	92	утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97.	293	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Удалили.
Книга 4. Часть 1	93	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан о т 2 6 и юня 2 019	301	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Обновили ссылку

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		года № К Р Д СМ-97.				
Книга 4. Часть 1	94	Службой радиационной и экологической безопасности	303	Службой радиационной и экологической безопасности подрядной организации занимающейся бурением и сооружением скважин	Ергешов А.А.	Замечание принимается Добавили
Книга 4. Часть 1	95	"Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению радиационной безопасности"Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97	308	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	Замечание принимается Обновили ссылку и текст
Книга 4. Часть 1	96	п.2.4.5. СП ЛКП 98 «Санитарные правила ликвидации, консервации и перепрофилирования предприятий по добыче и переработке радиоактивных руд»).	323	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	Замечание принимается Заменили на действующие санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утвержденный приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 260
Книга 4. Часть 1	97	в посторонние канализационные системы, (тыс. м3/год) - 0.172	328	Запись с 267 страницы «Бытовые и производственные сточные воды на проектируемом геотехнологическом полигоне отсутствуют». Куда и какие стоки передаются или направляются?	Ергешов А.А.	Замечание принимается Удалено
ППМ	98	. Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта (дно специального зумпфа выстилается прочной полимерной пленкой), очистка (отстаивание)		Наименование мероприятия дублируются в ППМ пункты 2.2 и 4.1	Ергешов А.А.	Замечание принимается Исправлено

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов				
ПГМ	99	Обустройство и упорядочение дорожной сети, запрет на движение автотранспорта и спецтехники за пределами дорог		Пункт 4.2 в источнике финансирования запись «Организационное мероприятие, не требующее финансирования», однако в столбцах план финансирования указаны финансовые средства	Ергешов А.А.	Замечание принимается Исправлено
ПГМ	100	Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта (дно специального зумпфа выстилается прочной полимерной пленкой), очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов		Сооружение зумпфов, в т. ч. и специализированных для бурового шлама из рудного горизонта, очистка (отстаивание) буровых шламов, ликвидация и рекультивация зумпфов по результатам лабораторных исследований	Ергешов А.А	Замечание принимается Исправлено
ПГМ	101	Пункт 5.2 ПГМ Проведение необходимого комплекса работ радиоэкологического контроля (замеры МЭД и отбор проб) при обращении с отходами (в зумпфах до их засыпки) / Не требует специального финансирования, выполняется штатной структурой		Пункт 5.2 выполняется согласно договора подрядной организацией оказывающей услуги по бурению и сооружению скважин. Штатная структура не выполняет данный вид работ. Смотреть страницу 56 указаны параметры технологической операции, а также исполнитель данных работ	Ергешов А.А.	Неключено
Книга 4. Часть 2	102	Приложение М Отчет по производственному экологическому контролю за 3 квартал 2019 года рудника «Южный Инкай» ТОО «СП «ЮГХК»	5	Приложение М. Отчет по производственному экологическому контролю за 3 квартал 2020 года рудника «Южный Инкай» ТОО «СП «ЮГХК»	Ергешов А.А.	Замечание принимается Исправлено
Книга 4.	103	В проекте указан	33		Ергешов А.А.	Замечание принимается

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
Часть 2		календарный график вскрытия и подготовки запасов урана к добыче по Туркестанской области с 2020 года по 2029 год. Указывается количество наблюдательных скважин по годам бурение в разделе 3 ПГМ сумма. планируемая для сооружение указано не корректно. Например, в 2021 году в Туркестанской области запланировано бурение 14 наблюдательных скважин согласно графика вскрытия, в 2026 году 10 скважин. Сумма для сооружения указывается одинаковая. Необходимости внести в ПГМ финансовые средства согласно количество скважин				Исправлено на «Сооружение наблюдательных скважин и проведение мониторинга подземных вод» так как у разработчика отсутствуют данные по стоимости этих работ.
Книга 4. Часть 2	104	В настоящий момент, твердые бытовые отходы транспортируются на собственный полигон твердых бытовых отходов.	274	Твердые бытовые отходы транспортируются на полигоны твердых бытовых отходов подрядных организаций.	Ергешов А.А.	Замечание принимается Исправлено
Книга 4. Часть 2	105	утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97 (п.10 п.п. 204)	276	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	Замечание принимается Обновили ссылку и текст
Книга 4. Часть 2	106	В соответствии с пунктом 9 статьи 495 Кодекса РК «О налогах и других обязательных платежах в	278	Ссылка на статью не актуальна	Ергешов А.А.	Замечание принимается Удалено

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		бюджет (Налоговый Кодекс).				
Книга 4. Часть 2	107	Согласно пп.2. п.204 Санитарных правил «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97	279	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Заменили на «буровой шлам с удельной альфа-активностью более 10000 Бк/кг согласно п. 4 ст. 307 Экологического кодекса РК относится к радиоактивным отходам.»
Книга 4. Часть 2	108	Абзац 2 Буровые шламы нерудных горизонтов размещаются в шламонакопителе. Абзац 4 В случае суммарной альфа - активности ниже 10000 Бк/кг буровой шлам размещается на месте образования в зумпфах скважин, сборных зумпфах и шламонакопителе.	279	Противоречие абзацов. Предлагается дополнить абзац 2. Буровые шламы нерудных горизонтов размещаются на месте образования в зумпфах скважин, сборных зумпфах и шламонакопителе либо удалить, так как абзац 4 дублирует текст	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Абзац 2 заменили на «Буровые шламы с суммарной удельной альфа-активностью до 10000 Бк/кг не являются радиоактивными отходами и размещаются на месте образования в зумпфах скважин, сборных зумпфах и шламонакопителе» Абзац 4 Удалили.
Книга 4. Часть 2	109	Объем зумпфов скважин 6 м3, сборных зумпфов 1000 м3, шламонакопителя 22,5 га	279	Объем зумпфов скважин 6 м3, сборных зумпфов 1000 м3, шламонакопителя 4 га	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Заменили
Книга 4. Часть 2	110	где К1 – коэффициент кавернозности (величина кавернозности, выраженная отношением объемов всех пустот в определенном объеме породы к данному объему породы), 1,1;	280	где К1 – коэффициент кавернозности (величина кавернозности, выраженная отношением объемов всех пустот в определенном объеме породы к данному объему породы), 0,76; Проект ПНРО рудника «Южный Инкай» имеет заключение ГЭЭ по Туркестанской и Кызылординской области где указан	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Применили в расчетах коэффициент кавернозности 0,76.

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
				коэф.кавернюсти 0,76.		
Книга 4. Часть 2	111	Масса образования бурового шлама на одну закачную и наблюдательную скважину составит 23.0 т.	281	Расчет неверный объем бурового шлама больше чем на откачной скважине	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Пересчитали общую массу образования бурового шлама закочных и наблюдательных скважин по годам
Книга 4. Часть 2	112	Масса образования бурового шлама на одну эксплуатационно-разведочную скважину составит 23.4 т.	282	Расчет неверный объем бурового шлама больше чем на откачной скважине	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Пересчитали общую массу образования бурового шлама эксплуатационно-разведочных скважин по годам
Книга 4. Часть 2	113		283	Необходимо внести дополнение запись с ПНРО по Кызылординской области «В целях экономии 50% бурового шлама, из зумпфа забирается и используется при бурении следующих новых скважин» указать в расчете, учитывать при итоговом объеме образования бурового шлама	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Предприятию не выгодно. Норматив установлен по максимуму. Если мы его уменьшим, при невозможности повторного использования шлама не впишемся в норматив, будет ущерб. А так никто не запрещает его использовать повторно.
Книга 4. Часть 2	114	утвержденный приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97	284	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Удалили
Книга 4. Часть 2	115	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97.	293	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Обновили ссылку
Книга 4. Часть 2	116	Службой радиационной и экологической безопасности	294	Службой радиационной и экологической безопасности подрядной организации занимающейся бурением и сооружением скважин	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Добавили
Книга 4. Часть 2	117	"Санитарно-эпидемиологическими требованиями к обеспечению	299	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Обновили ссылку и текст

№ книги	№ Замечания	В проекте указано следующее	№ стр. (верхняя нумерация)	Замечания и рекомендации *(заменить/исправить/ дополнить/исключить/иное)*	ФИО инициатора замечаний и рекомендаций со стороны Заказчика	Ответы на замечания
		радиационной безопасности"Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № КР ДСМ-97				
Книга 4. Часть 2	118	п.2.4.5. СН ЛКП 98 «Санитарные правила ликвидации, консервации и перепрофилирования предприятий по добыче и переработке радиоактивных руд»).	316	Ссылка на недействующий НПА	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Принимается. Заменили на действующие санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам", утвержденный приказом и.о. Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 260
Книга 4. Часть 2	119	в посторонние канализационные системы. (тыс. м3/год) - 0,172	321	Запись с 262 страницы «Бытовые и производственные сточные воды на проектируемом геотехнологическом полигоне отсутствуют». Куда и какие стоки направляются?	Ергешов А.А.	**Замечание принимается** Удалено

Данные столбцы таблицы заполняются профильными специалистами ТОО «СП «ЮГХК»
Данные столбцы таблицы заполняются профильными специалистами ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»

Решение:

Рассмотрев предоставленный Проект «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан» и ответы на мотивированные замечания и рекомендации, настоящим Протоколом приняты следующие решения:

1. Одобрить проектный документ «Проект разработки участка № 4 месторождения Инкай в Сузакском районе Туркестанской области и в Шиелийском районе Кызылординской области Республики Казахстан».

2. Исполнителю – ТОО «ЭлитСтройПроект-КС» приступить к установленным Законодательством РК экспертизам Проекта. О ходе проведения экспертиз проектного документа информировать ответственных специалистов со стороны ТОО «СП «ЮГХК» - *Сефиханов А.С.* и Ашыкова Ш.С.

От ТОО «СП «ЮГХК»:

Заместитель Генерального директора по производству	Акопян Ю.М.
Директор департамента производственной безопасности	Генжебаев А.А.
Начальник ПТО	Бобровный Е.В.
Зам. начальника ПЭО	Акилбеков О.А.
Зам. гл. геолога – Начальник ГО	Сефиханов А.С.

От ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»:

Генеральный директор	Ширяев В.А.
Ведущий геолог	Клименко М.А.
Ведущий геолог	Шадыманов Е.М.
Геолог	Аскар А.Е.

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ ЭлитСтройПроект-КС ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 8

Акт государственной регистрации Контракта по проведению операций по недропользованию, рег. № 1800 от 08.07.2005 г.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

АКТ

государственной регистрации Контракта на проведение операций по недропользованию

г. Астана «8» июля 2005 г.

Настоящим регистрируется заключенный на основании Протокола прямых переговоров Компетентного органа от 28.03.2005 года, Контракт

между Министерством энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан (Компетентный орган)

и АО «НАК «Казатомпром» (Недропользователь)

на проведение Разведки и Добычи урана на участке №4 месторождения Инкай в Сузакском районе в ЮКО Республики Казахстан

полезное ископаемое: уран

Регистрационный № 1800

Первый вице - Министр
энергетики и минеральных ресурсов
Республики Казахстан

Б. Измухамбетов

000029

188

ПРИЛОЖЕНИЕ № 9

Геологический отвод участка № 4 месторождения Инкай,
рег. № 351-Р ТПИ от 14.11.2014 г.

Приложение 1
к Контракту № 1800 от 08.07.2005 г.
на право недропользования
уран
(вид полезного ископаемого)
разведка
(вид недропользования)
от 14.11 2014 год
рег.№ 351-Р ТПИ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОТВОД

Предоставлен **ТОО «СП «Южная горно-химическая компания»** для осуществления операций по недропользованию **на месторождении Инкай участка №4 на основании решения МЭ РК протокол № 1-РГ/МЭ от 08.10.2014.г.**

Геологический отвод расположен в **Южно-Казахстанской области.**

Границы геологического отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками: **с № 1 по № 9.**

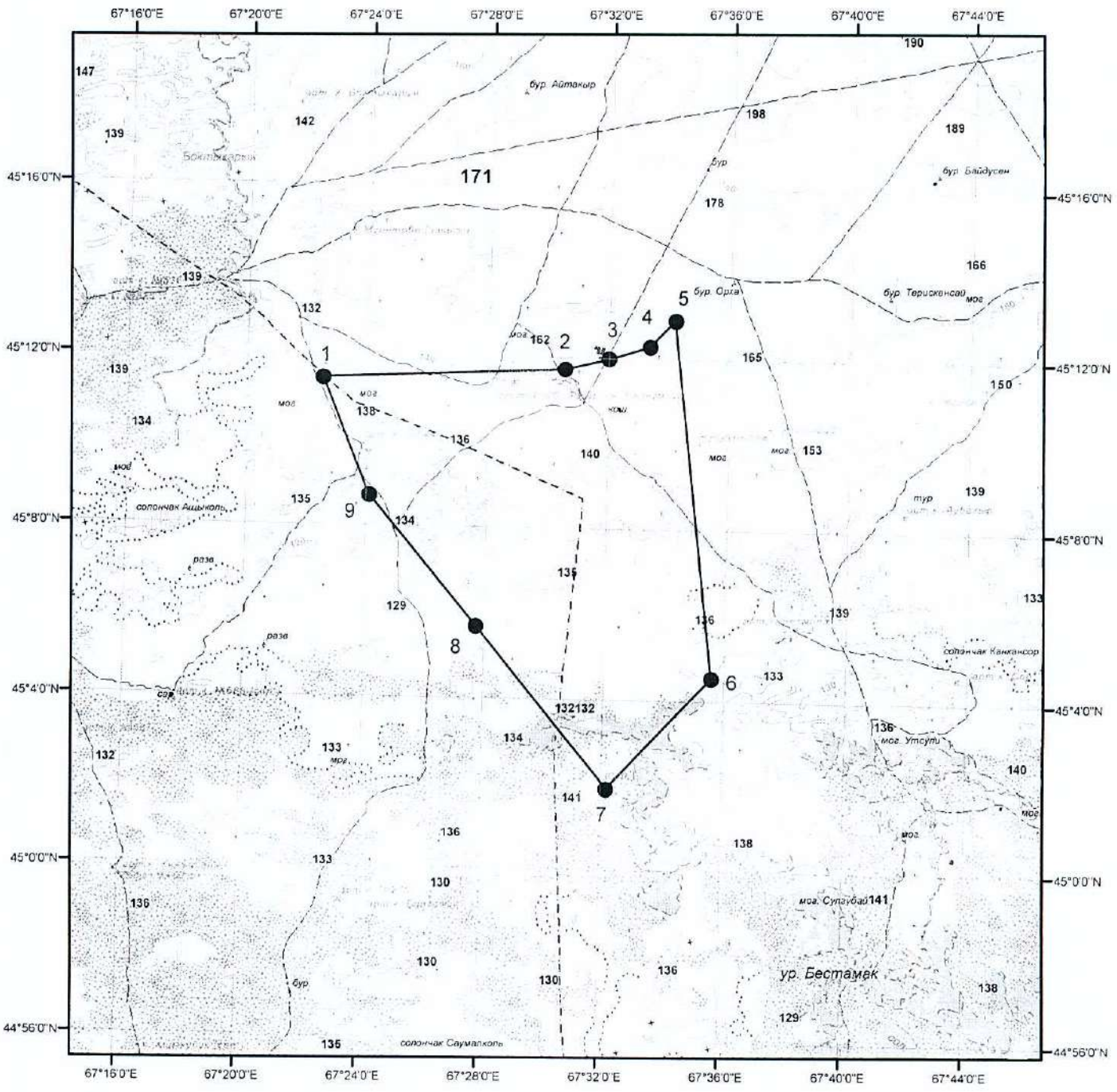
Угловые Точки№/№	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота		
	гр.	мин.	сек.	гр.	мин.	сек.
1	45	11	28	67	22	30
2	45	11	45	67	30	32
3	45	12	00	67	32	00
4	45	12	18	67	33	20
5	45	12	55	67	34	10
6	45	04	34	67	35	34
7	45	01	56	67	32	10
8	45	05	42	67	27	44
9	45	08	44	67	24	05

Общая площадь горного отвода – 192,2 (сто девяносто две целых две десятых) кв.км.

Заместитель Председателя **Т. Сатиев**

г. Астана
ноябрь, 2014 г.

Картограмма расположения геологического отвода участка №4 месторождения Инкай
Масштаб 1:250 000



- контур геологического отвода

ПРИЛОЖЕНИЕ № 10

Горный отвод участка № 4 месторождения Инкай,
рег. № 353-Д ТПИ от 14.11.2014 г.

Приложение 1
к Контракту № 1800 от 08.07.2005 г
на право недропользования
уран
(вид полезного ископаемого)
добыча
(вид недропользования)
от 14.11 2014 год
рег.№ 353-ДТПИ

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

ГОРНЫЙ ОТВОД

Предоставлен **ТОО «СП «Южная горно-химическая компания»** для осуществления операций по недропользованию **на месторождении Инкай участка №4 на основании решения МЭ РК протокол № 1-РГ/МЭ от 08.10.2014.г.**

Горный отвод расположен в **Южно-Казахстанской области.**

Границы горного отвода показаны на картограмме и обозначены угловыми точками: **с № 1 по № 37.**

Угловые Точки №/№	Координаты угловых точек						Угловые Точки №/№	Координаты угловых точек					
	северная широта			восточная долгота				северная широта			восточная долгота		
	гр.	мин	сек.	гр.	мин.	сек.		гр.	мин	сек.	гр.	мин.	сек.
1	45	11	45	67	30	32	20	45	05	49	67	30	31
2	45	12	02	67	32	12	21	45	05	56	67	29	54
3	45	11	42	67	33	18	22	45	07	00	67	29	58
4	45	12	18	67	33	20	23	45	07	31	67	30	50
5	45	12	28,5	67	33	34,5	24	45	09	01	67	29	23
6	45	11	50	67	34	18	25	45	09	10	67	26	24
7	45	11	20	67	33	59	26	45	07	09	67	28	06
8	45	10	54	67	34	11	27	45	06	15	67	28	16
9	45	11	37	67	31	20	28	45	06	26	67	27	19
10	45	10	51	67	30	37	29	45	08	55	67	24	15
11	45	10	35	67	31	11	30	45	11	00	67	22	54
12	45	10	11	67	30	58	31	45	11	12	67	23	10
13	45	09	39	67	33	13	32	45	11	09	67	23	40
14	45	08	37	67	32	01	33	45	10	28	67	24	30
15	45	08	30	67	31	25	34	45	09	46	67	28	26
16	45	05	47	67	33	37	35	45	10	26	67	29	17
17	45	04	46	67	34	52	36	45	11	00	67	28	50
18	45	04	16	67	34	08	37	45	11	42,5	67	29	18
19	45	04	16	67	32	09							

Общая площадь горного отвода – 79,37(семьдесят девять целых тридцать семь сотых) кв.км.

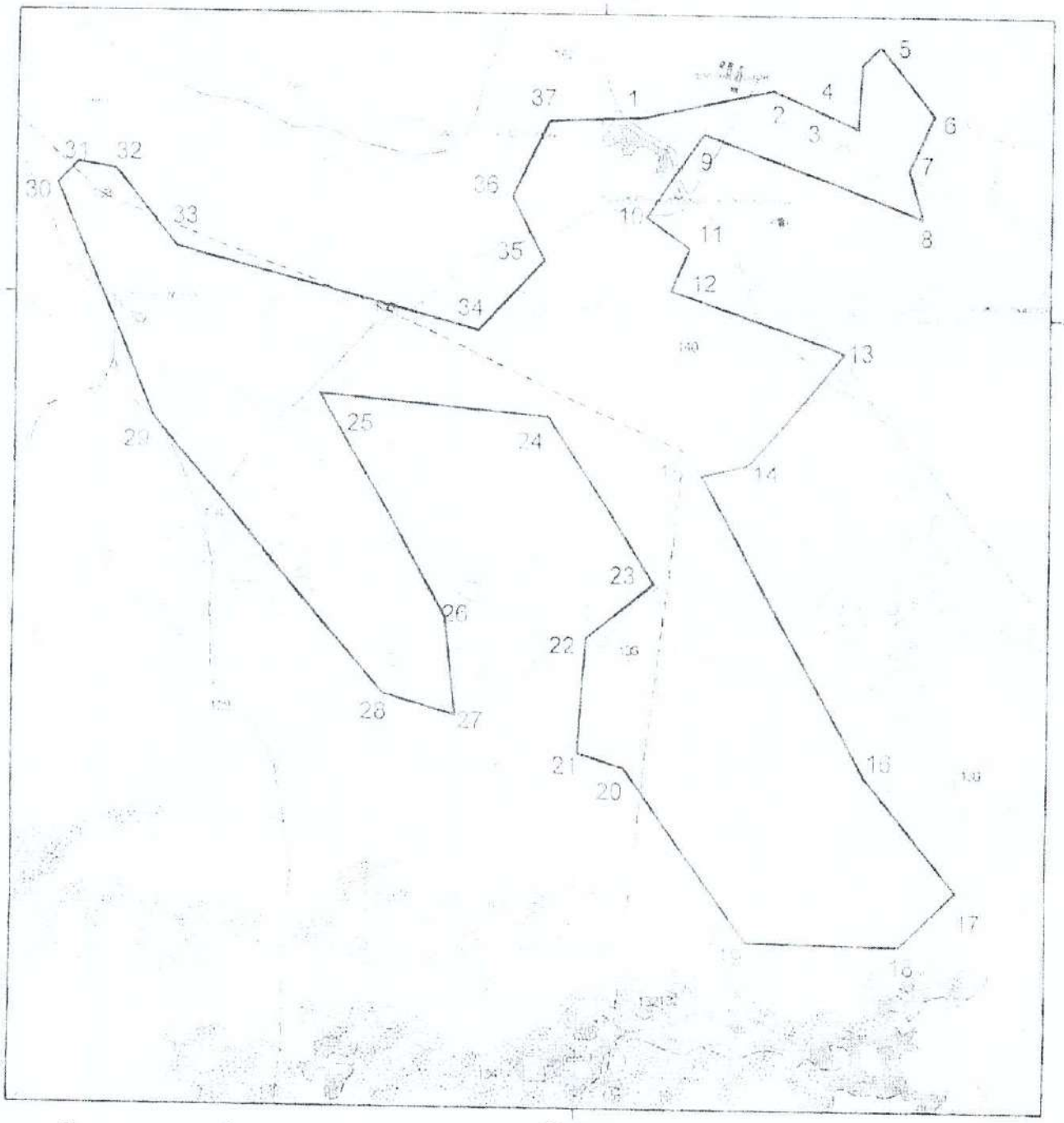
Глубина горного отвода – 540 м.

Заместитель Председателя **Т. Сатиев**

г. Астана
ноябрь, 2014 г.

Картограмма расположения горного отвода участка №4 месторождения Инкай

Масштаб 1 :100 000



- контур горного отвода

ПРИЛОЖЕНИЕ № 11

Протокол ГКЗ № 762-08-К от 05.10.2008 г.

ПРОТОКОЛ
№ 762 - 08 – К

Рассмотрение Технико-экономического обоснования промышленных кондиций для участка 4 уранового месторождения Инкай

5 октября 2008 г. *г. Астана*

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель Комиссии	Кульсарин У.Ш.
Заместитель Председателя	Кузовенко А.И.
Члены Комиссии:	Билялов С.К. Жусупов К.Б. Исин К.М. Дараев А.И.
И.о.Ученого секретаря	Асанбаева У.Т.
Авторы отчета:	Вершков А.В. Кондрашов В.Н. Флеров И.А.
Эксперты	Александров Ю.С. Патрия А.Л.
ПРИГЛАШЕННЫЕ: от Управления ГКЗ	Шуженов А.К.
от ТОО СП «Бетпак Дала»	Черняев В.М.
от АО «Волковгеология»	Мендыгалиев А.С.
от ТОО «Горно-экономический консалтинг»	Каменский Н.Г.
Председательствовал	**Кульсарин У.Ш.**

На рассмотрение ГКЗ РК Южно-Казахстанским межрегиональным территориальным департаментом геологии и недропользования и Товариществом с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Бетпак-Дала» представлен отчет «Технико-экономическое обоснование постоянных кондиций по участку 4 уранового месторождения Инкай по Контракту № 1800 от 8 июля 2005 года и Дополнению 1 № 1830 от 15 сентября 2005 года».

Отчет составлен Акционерным обществом «Волковгеология».

Авторы отчета: Вершков А.Ф., Шишков И.А., Кондрашов В.П. и др.

Отчет состоит из 4 книг и 6 папок: 561 страница основного текста, 10 страниц текстовых приложений и 95 графических приложений на 105 листах.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

Месторождение Инкай находится на границе Южно-Казахстанской и Кызылординской областей, в 130 км северо-западнее районного центра Созак.

Месторождение является крупнейшим урановым объектом гидрогенного типа в Шу-Сарысуйской урановорудной провинции и граничит с месторождениями: на севере – Мынкудук, на юге – Буденновским.

Месторождение открыто в 1978 году Волковской ГРЭ при проведении поисковых работ масштаба 1 : 200000. Участок 4 расположен на южном фланге месторождения Инкай. В 1991-1995 г.г. на участке проведена предварительная разведка.

В 2005 году право недропользования на участке 4 месторождения Инкай получило ТОО «СП «Бетпак-Дала» (Контракт № 1800 от 08.07.2005 г.). Подрядчик произвел переоценку материалов предварительной разведки и апробировал их в ГКЗ РК (протокол № 535-06-А 02.10.2006 г.). При подсчете запасов использовались постоянные кондиции, разработанные для участка 1 месторождения Инкай и утвержденные решением Межведомственного совещания ПГНТУ Минатомэнергопрома СССР и концерна «Геологоразведка» Мингео СССР (протокол от 22.11.1990 г.). Подсчитанные запасы участка 4 учтены Государственным балансом и по состоянию на 01.01.2008 г. составляют (категории C_2): 57701 тыс. т руды и 23873 т урана при среднем его содержании 0,041 %.

В 2006-2007 г.г. на участке 4 месторождения Инкай проведена детальная разведка. В связи с чем, возникла необходимость промышленной оценки запасов объекта на основе кондиций, удовлетворяющих современным экономическим требованиям урановой промышленности.

В настоящем отчете представлено Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций для подсчета балансовых запасов участка 4. С целью определения оптимальных параметров кондиций выполнен повариантный подсчет запасов урана при четырех значениях бортового метропроцента: 0,02; 0,04; 0,06; 0,08. Соответственно рассмотрены и варианты отработки запасов участка. В результате произведенной экономической оценки к утверждению представляются следующие параметры промышленных кондиций:

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности - 0,01%;
- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела - 0,0400;

- максимальная мощность безрудных зон и некондиционных руд, включаемых в подсчет запасов - 1 м;
- минимальный средний метропроцент по подсчетному блкоу - 0,06;
- максимальная мощность безрудных интервалов и некондиционных руд, включаемых в один подсчетный блок для запасов:
категории C_1 - 6 м;
категории C_2 не огранич.;
- минимальный площадной коэффициент рудоносности (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в пределах площади подсчетного блока) - 0,75;
- минимальный размер изолированного подсчетного блока - 40 тыс.м^2;
- максимальный размер подсчетного блока 300 тыс.м^2;
- содержание алеврито-глинистых частиц с размером менее 0,05 мм в рудных интервалах не >30%;
- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) - 1,0 м/сут.;
- оконтуривание подсчетных блоков производить в пределах единых водоносных горизонтов (подгоризонтов) с учетом локальных водоупоров;
- к забалансовым отнести запасы блоков в проницаемых отложениях, оконтуренные по минимальному метропроценту по скважине 0,02, без ограничения среднего метропроцента по блоку и мощности пустых пород между интервалами в 6 м, и отвечающие всем другим требованиям кондиций для балансовых запасов и прилегающие в плане к контурам блоков балансовых запасов категории C_1, а также статистически учесть запасы урана в глинах и глинистых прослоях (содержание алеврито-глинистых частиц более 30%), при бортовом содержаний 0,03% и бортовом метропроценте 0,035; забалансовые запасы указанных типов учесть раздельно;
- запасы урана в отдельных рудных телах, отвечающих кондициям балансовых руд и располагающихся вне контуров блоков категории C_1, но проектирующихся на их площадь при бортовом метропроценте 0,02 подсчитать статистически;
- запасы попутных компонентов в пределах контуров балансовых запасов урана: рения, скандия, редкоземельных элементов, иттрия - учесть в качестве забалансовых.

Рекомендуемые параметры кондиций обеспечивают следующие экономические показатели отработки участка: внутренняя норма прибыли 22,5 %, срок окупаемости капитальных вложений 4,9 года.

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
экспертные заключения по ним Бармасова В.А., Патрина А.П. и Азелгереевой Р.Т., а также протокол заседания ЮКО ГКЗ МТД «Южказнедра» № 1211 от 18 сентября 2008 года,
ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:

2.1. ТЭО составлено по материалам геологоразведочных работ 1991-1995 г.г. и 2006-2007 г.г. В целом материалы соответствуют требованиям ГКЗ РК по составлению, оформлению и представлению материалов ТЭО кондиций на минеральное сырье.
Графические приложения удовлетворительного качества.

2.2. Геологическое строение участка изложено в объеме, достаточном для обоснования особенностей оруденения, морфологии и размеров рудных тел, а также их пространственного размещения. Объект относится к урановым месторождениям гидрогенного типа, связанным с развитием в проницаемых водоносных горизонтах пластовой окислительной эпигенетической зональности.

Рудовмещающими породами участка являются верхнемеловые отложения мынкудукского и инкудукского горизонтов. Основным горизонтом является мынкудукский, суммарная мощность которого на участке достигает 70-90 м. Он представлен пачкой сероцветных и пестроцветных аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений. В разрезе инкудукского горизонта выделены три подгоризонта, сложенные гравийно-галечными отложениями, переходящими к верху в мелко-среднезернистые пески с прослоями и линзами глин.

На участке выделены две рудные залежи, которые пространственно тяготеют к границе выклинивания ЗПО. Рудные тела сформированы в проницаемых отложениях на глубине 480-510 м, лежащих на палеозойском фундаменте. Урановая минерализация представлена настураном и коффинитом.

С отнесением участка 4 месторождения Инкай ко второй группе сложности геологического строения согласно «Классификации запасов месторождений ...» следует согласиться.

2.3. Разведка объекта выполнена по общепринятой для пластово-инфильтрационных месторождений методике с помощью бурения скважин.

Всего на участке пройдено 824 вертикальных разведочных скважин общим объемом 418,7 тыс. п.м, из них в стадию детальной разведки (2006-2007 г.г.) пробурено 414 скважин объемом 208 тыс. п.м. Плотность разведочной сети составила 200 х 50 м. Качество буровых работ удовлетворительное. Выход керна по рудным интервалам составил более 70%.

Во всех скважинах выполнен комплекс геофизических исследований, состоящий из гамма-каротажа, электрокаротажа (КС, ПС) и инклинометрии. В целом рудные интервалы по скважинам достаточно надежно заверены данными каротажа, на основании которых определены основные параметры, использованные при подсчете запасов. Существенных отклонений оси скважин от вертикали не отмечено.

2.4. Опробование керна скважин производилось с целью определения содержаний урана и радия, а также попутных компонентов (рений, селен, редкие земли). Кроме того, пробы отбирались для производства минералогического и спектрального анализов, определения объемного веса и влажности руд в монолитах, а также изучения гранулометрического и литологического состава пород.

Отбор керновых проб для определения основных компонентов (урана и радия) производился из представительных рудных интервалов с минимальной гамма-активностью по каротажу 40 мкр/час и линейным выходом керна не менее 70%. Качество опробования подтверждено результатами смежного и сопряженного опробования. Методика отбора проб на другие виды исследований возражений не вызывает.

Обработка проб производилась по схеме, рассчитанной при коэффициенте неравномерности распределения полезного компонента в руде К = 0,2. Величина его подтверждена коэффициентом вариации содержаний урана в рудах участка 4,

который составил 117 % (залежь 3), 125 % (залежь 4) и соответствует весьма неравномерному распределению компонента.

Аналитические работы выполнены в лаборатории ПГО «Волковгеология». Определения содержаний урана производились рентгеноспектральным, а радия – комплексным гамма-рентгеноспектральным методами. При производстве аналитических исследований широко использованы стандартные образцы (ГСО, ОСО). Для оценки качества анализов на уран и радий проводился внутренний контроль в основной лаборатории и внешний контроль в Центральной аналитической лаборатории ВИМСа.

Результаты обработки данных внутреннего и внешнего геологического контроля по всем периодам свидетельствуют об отсутствии случайных и систематических погрешностей в работе основной лаборатории. Воспроизводимость анализов соответствует точности, определенной инструкцией НСАМ.

2.5. Вещественный состав и технологические свойства руд участка 4 изучены в степени, достаточной для промышленной оценки запасов.

Урановое оруденение развито во всех литологических разностях пород, представленных полевошпат-кварцевыми, реже слюдисто-полевошпат-кварцевыми песками. Поровым заполнителем песков служит глинисто-алевритовый материал (11-27%) полимиктового состава. Урановая минерализация представлена настураном и коффинитом (среднее соотношение 87:13), которые накапливаются преимущественно в межзерновом пространстве и заполняют мезопоры глинисто-алевритового заполнителя песков, используя для осаждения поверхности обломочных зерен алевритовой и песчаной фракции.

Содержание сопутствующих элементов (рений, селен, молибден и редкие земли), как в урановорудной массе, так и во вмещающих породах, по авторским данным, находится на уровне кларковых для данного района.

Лабораторными технологическими исследованиями двух проб из керна скважин по методике ВНИИХТ доказана принципиальная возможность отработки урановых руд участка по сернокислотной схеме выщелачивания с положительными геотехнологическими показателями. В результате серии опытов получено извлечение урана в пределах 80,0-93,8 % при концентрации серной кислоты в выщелачивающих растворах от 2,8 до 40,0 г/л.

Предлагаемое в ТЭО аффинажное производство является относительно новой технологией получения готовой продукции для предприятий АО «НАК «Казатомпром», соответствует требованиям международной стандартной спецификации ASTM C-967-02a и позволяет значительно снизить себестоимость концентрата природного урана за счёт исключения промежуточных операций.

К недостаткам технологической части ТЭО следует отнести:

- отсутствие ссылок на проектную документацию, по которой начаты и проводятся опытно-промышленные работы на участке № 4 месторождения Инкай;
- отсутствие ссылок на нормативную документацию, по которой выполнены расчёты межскважинных расстояний и прогноз основных геотехнологических параметров отработки запасов урана;
- не указан принцип расчёта расходов технологических растворов оборотных, выщелачивающих и продуктивных на добычном комплексе;
- не указан принцип расчёта потребности в электроэнергии на транспортировку растворов;

- в основных технологических решениях не приведено обоснование выбора схемы осадительного пероксидного аффинажа;

- отсутствуют характеристики полуфабрикатов – насыщенной ионообменной смолы и урансодержащего товарного десорбата;

- отсутствуют наименования информационных систем, предоставляемых АСУ ТП.

В целом изложенные в ТЭО организация производства, а также основные технические и технологические решения по отработке запасов участка возражений не вызывают. В окончательном отчете следует представить все данные о проведении натурных испытаний подземного выщелачивания урана.

2.6. Гидрогеологические условия залежей урановых руд изучались по традиционной и отработанной методике для данного типа месторождений. Участок изучен с полнотой, достаточной для выяснения возможности добычи урана способом ПСВ, обоснования параметров для составления проекта промышленной отработки и установления технологических особенностей эксплуатационных работ.

На объекте пройдено 10 гидрогеологических скважин, по которым установлено:

- подземные воды мынкудукского горизонта высоконапорные с относительными отметками пьезометрического уровня в пределах разведанной площади +22,0 – +24,5 м выше поверхности земли;

- водообильность горизонта достаточно высокая: в пределах участка дебиты скважин изменяются от 2,0 л/с, при понижении уровня на 21,4 м, до 16.7 л/с, при понижении уровня на 26,6 м;

- проницаемость водовмещающих пород высокая; значение коэффициента фильтрации, определенное по данным кустовых и одиночных выпусков из скважин в пределах участка 4, изменяется от 6,7 м/сутки до 13,7 м/сутки.

В целом по результатам проведенных гидрогеологических исследований сделан вывод о благоприятных условиях отработки участка. Кроме того, установлена непригодность подземных вод мынкудукского горизонта для питьевого и технического водоснабжения.

Экологические условия разведки и разработки участка 4 рассмотрены в достаточном объеме. Дана характеристика и оценка источников воздействия на окружающую среду, как при проведении разведки, так и при отработке руд участка способом подземного выщелачивания. Разработаны мероприятия по рекультивации подземных вод и поверхности, а также вопросы охраны труда и техники безопасности.

2.7. Промышленные кондиции разработаны на запасах, подсчитанных по четырем вариантам минимального суммарного метропроцента по скважине, включаемой в контур рудного тела: вариант 1 – mc≥0,0200; 2 – mc≥0,0400; 3 – mc≥0,0600 и 4 – mc≥0,0800. Другие показатели кондиций аналогичны параметрам, утвержденным в 2007 году для участка 2 месторождения Инкай. В связи с чем, в материалах ТЭО не приводятся полные данные для обоснования всех параметров кондиций.

Первоначально вследствие допущенных ошибок при повариантном подсчете площадей и запасов в прирезаемых блоках, авторские показатели экономической

эффективности не позволили сделать обоснованный выбор основного параметра (бортового метропроцента). Однако, после внесения поправок в расчетные данные полученные экономические показатели (окупаемость и внутренняя норма прибыли) с учетом полноты извлечения полезного ископаемого определили оптимальное значение бортового метропроцента равным - 0,04.

В процессе экспертизы материалов установлено, что авторы учли не все балансовые запасы в зоне рудных пересечений, примыкающих к рудным телам или блокам. В связи с чем, параметр - минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока - 0,04, необходимо дополнить следующим: примыкающие к блоку скважины с метропроцентом менее 0,04 включаются в блок при удельной продуктивности оруденения - 0,40 кг/м^2.

Анализ расчетных данных показал, что средний метропроцент по блоку по всем вариантам достаточно высокий и значительно превышает предлагаемый авторами параметр - минимальный средний метропроцент по блоку 0,06. В связи с тем, что данный показатель не служит обоснованным требованием к геологическим, экономическим и природным условиям разработки участка «минимальный средний метропроцент по блоку 0,06» из параметров кондиций участка 4 следует исключить.

Обоснованность остальных показателей кондиций подтверждена опытом промышленной отработки урановых залежей способом ПСВ на аналогичных объектах НАК «Казатомпрома». В результате анализа имеющихся данных эксплуатации и опытных работ для упрощения расчетов в ТЭО рекомендована: рядная схема расположения скважин и формализованная сеть 60х25-40 м, при которой достигается равномерная проработка рудных тел при скорости фильтрации 1,2 м/сутки. В ТЭО предусмотрена доставка продуктивных растворов по магистральным трубам на промышленную площадку рудника ПСВ, где производится их переработка до химического концентрата природного урана. Весь технологический процесс контролируется автоматизированной системой управления.

В целом после внесения необходимых поправок и уточнений представленные в ТЭО параметры промышленных кондиций для подсчета запасов урана участка 4 месторождения Инкай следует утвердить.

2.8. Подсчет запасов выполнен способом геологических блоков в проекции на горизонтальную плоскость. Правильность выбора данного способа подтверждается геологическими особенностями участка, методикой его разведки и разработки, а также опытом геологического изучения подобных месторождений.

Принципы оконтуривания оруденения, а также использованные приемы интерполяции рудных залежей подтверждаются особенностями морфологии рудных тел и возражений не вызывают. С методикой выявления и учета ураганных проб (по Когану И.Д.), а также расчета коэффициентов рудоносности по блокам следует согласиться.

Оперативно подсчитанные запасы урана по степени изученности (плотности разведочной сети, технологическим свойствам и др.) соответствуют категории C_1 и C_2. До представления окончательного подсчета запасов их следует учесть Государственным балансом.

В окончательном отчете с подсчетом запасов урана в разведанной части участка 4 месторождения Инкай необходимо пересчитать по вновь утвержденным кондициям ранее утвержденные запасы залежи 3.

2.9. Финансово-экономическая модель отработки участка способом подземного скважинного выщелачивания выполнена для условий реализации урана в продуктивных растворах. Авторы достаточно обоснованно принимают прогнозную цену 1 кг урана в закиси-окиси на весь добычной период в размере $ 85. Выполнено моделирование, на основе которого определен оптимальный размер эксплуатационной ячейки и технологический режим добычи урановых руд. Объективно рассчитаны основные объемы капитальных вложений и эксплуатационных затрат.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Минимальный средний метропроцент по блоку 0,06 исключить из параметров кондиций.

3.2. Утвердить промышленные кондиции для подсчета запасов урана по участку 4 месторождения Инкай со следующими параметрами:

для балансовых руд

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности - 0,01%;
- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока (примыкающие к блоку скважины с метропроцентом менее 0,04 включаются в блок при удельной продуктивности оруденения - 0,40кг/м^2) - 0,04;
- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур рудного интервала - 1,0 м;
- максимальная мощность отдельных прослоев пустых пород или некондиционных руд, которые могут включаться в контур рудного тела, - не более 6 метров для запасов категории C_1; для запасов категории C_2 – без ограничения;
- минимальная величина площадного коэффициента рудоносности по блоку (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в блоке) - 0,75;
- минимальный размер изолированного подсчетного блока - 40 тыс.м^2;
- максимальный размер подсчетного блока - 300 тыс.м^2;
- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) -1 м/сутки;
- содержание алеврито-глинистых частиц (менее 0.05 мм) в рудных интервалах не > 30%;
- оконтуривание рудных тел производить в пределах единых водоносных горизонтов с учетом локальных водоупоров;

к забалансовым отнести:

- запасы урана в проницаемых отложениях, оконтуренные по скважине по минимальному метропроценту 0,02, без ограничения мощности пустых пород между рудными интервалами в 6 м, прилегающие в плане к контурам блоков балансовых запасов категории C_1;
- запасы урана в отдельных рудных телах, отвечающих кондициям балансовых руд и располагающихся вне контуров блоков с запасами категории C_1, но проектирующихся на их площадь, при бортовом метропроценте 0,02 (учесть

статистически);

- запасы урана в глинах и глинистых прослоях при бортовом метропроценте 0,02 в контурах блоков категории C_1 (учесть статистически);

- запасы попутных полезных компонентов в пределах контуров балансовых запасов урана: рения, редкоземельных элементов (скандий, иттрий и др.) – учесть в качестве забалансовых.

3.3. Учесть государственным балансом в качестве оперативно подсчитанных запасы урана по состоянию на 01.01.2008 г. в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы по категориям		
		C_1	C_2	C_1+C_2
руда	тыс. т	34016	25589	59605
уран	т	15237	10243	25480
содержание урана	%	0,045	0,040	0,043

3.4. Завершить и представить в установленном порядке на государственную экспертизу отчет с подсчетом запасов урана в разведанной части участка 4 месторождения Инкай в котором:

- пересчитать по вновь утвержденным кондициям ранее утвержденные запасы залежи 3;

- представить данные о проведении натурных испытаний подземного выщелачивания урана.

Заместитель председателя
Комитета геологии и недропользования,
Председатель ГКЗ РК **У.Кульсарин**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 12

Протокол ГКЗ № 1675-16-К от 25.05.2016 г.

МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

ЭКЗ № 2

ПРОТОКОЛ № 1675-16-К

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых

от 25 мая 2016 года

Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций
для участка 4 уранового месторождения Инкай

Астана - 2016

СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.		Стр.
I	Протокол № 1675 -16 – К заседания ГКЗ РК от 25.05.2016 г.	3
1	Акт вносимых исправлений по результатам экспертизы	11
II	Приложения:	
1	Авторская справка	13
2	Протокол № 2282 от 14.01.2016 МКЗ при МД «Южказнедра»	33
3	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Алекснадрова Ю.С.	41
4	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Емашова А.А.	52
5	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Беглякова Е.В.	57

ПРОТОКОЛ
№ 1675-16-К
заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан

Технико-экономического обоснования промышленных кондиций
для участка 4 уранового месторождения Инкай

25 мая 2016 года	г. Астана
ПРИСУТСТВОВАЛИ:	
Председатель Комиссии	Нурабаев Б.К.
Заместитель председателя Комиссии	Надырбаев А.А.
Члены Комиссии:	Шукенов А.К. Суиндыкова Н.С. Байбатыров М. Ж. Калашникова Ж.К. Исаев А.К. Карибаев Ж.К.
Независимые эксперты:	Александров Ю.С. Емашов А.А. Бегляков Е.В.
Авторы отчета:	Шишков И.А. Черняков В.М. Аладьин В.П. и др.
ПРИГЛАШЕННЫЕ:	
от Управления экспертизы недр	Карабалинова Ф.Б.
от ТОО «СП «Южная горно-химическая компания»:	Кайсабекова Б.М.
от АО «НАК «Казатомпром»	Демехов Ю.В. Бармасов В.А.
от АО «Волковгеология»	Вершков А.Ф. Дробов С.Р. Кудеков Т.К.
Председательствовал	**Нурабаев Б.К.**

На рассмотрение ГКЗ РК Товариществом с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Южная горно-химическая компания» представлено «Технико-экономическое обоснование промышленных кондиций по участку 4 уранового месторождения Инкай по Контракту от 08.07.2005 № 1800».

Отчет составлен ТОО «ВерШИна».

Авторы отчета: Шишков И. А., Черняков В.М., Аладьин В.П. и др.

Отчет состоит из 5 книг и 7 папок: 854 страницы основного текста и текстовых приложений и 229 графических приложений на 252 листах.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

Участок 4 месторождения Инкай расположен в юго-западной части Шу-Сарысуйской депрессии.

Месторождение является крупнейшим урановым объектом гидрогенного типа в Шу-Сарысуйской урановорудной провинции и граничит с месторождениями: на севере - Мынкудук, на юге - Буденновским.

В 2005 году право недропользования на участке 4 месторождения Инкай получило ТОО «СП «Бетпак-Дала» (Контракт от 08.07.2005 № 1800). Согласно Дополнения № 4 (государственный регистрационный от 17 октября 2014года № 4040-ТПИ-МЭ) в связи с передачей права недропользования была определена правопреемственность ТОО «СП «ЮГХК».

Месторождение открыто в 1978 году экспедицией № 27 ПГО «Волковгеология» в результате поисково-рекогносцировочных работ масштаба 1:200 000 в юго-западной части Мынкудукского рудного поля. В течение 1991-1995 г.г. на участке 4 (Южный фланг) месторождения проводилась предварительная разведка с выявлением запасов урана по категории C_2. В 2006 – 2008 г.г. на участке 4 проведена детальная разведка части залежи 4 в границах от профиля 120 до профиля 80 с выявлением запасов урана по категории C_1. В 2008 году составлено ТЭО промышленных кондиций для подсчета запасов урана в отложениях мынкудукского горизонта (K_2tmk), которые были утверждены ГКЗ РК (Протокол от 05.10. 2008 № 762-08-К). В течение 2008-2009 г.г. в пределах западной и южной частей геологического отвода проведена разведка уранового оруденения в инкудукском и мынкудукском горизонтах. В 2010-2014 г.г. разведка уранового оруденения в мынкудукском и инкудукском горизонтах была продолжена на северо-восточном и западном флангах участка 4.

Настоящее ТЭО промышленных кондиций для подсчета балансовых запасов в инкудукском и мынкудукском горизонтах охватывает всю площадь участка 4 месторождения Инкай, разведанную по сети 800-200×100-50 м (категории C_1 и C_2) по состоянию на 01.01.2015. С целью определения оптимальных параметров кондиций выполнен повариантный подсчет запасов урана при четырех значениях бортового метропроцента: 0,02; 0,04; 0,06; 0,08. При подсчете были использованы показатели промышленных кондиций, утвержденные для участка 4 протоколом ГКЗ РК от 5 октября 2008 года № 762-08-К. Рассмотрены технологические варианты отработки запасов участка и создана финансово-экономическая модель.

В результате произведенной экономической оценки к утверждению представляются следующие параметры промышленных кондиций:

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности -0.01%;

- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемый в контур рудного тела - 0,0400;

- максимальная мощность безрудных зон и некондиционных руд, включаемых в подсчет запас - 1,0 м;

- максимальная мощность безрудных интервалов и некондиционных руд, включаемых в одни подсчетный блок по скважине для запасов:

категории C_1 - 6 м;

категории C_2 не ограничен;

- минимальный площадной коэффициент рудоносности (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в пределах площади подсчетного блока) - 0.75;

- минимальный размер изолированного подсчетного блока - 40 тыс.$м^2$;

- максимальный размер подсчетного блока - 300 тыс.$м^2$;

- содержание алеврито-глинистых частиц с размером менее 0,05 мм в рудных интервалах - не>30%;

- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) - 1.0 м/сут.;

- оконтуривание подсчетных блоков производить в пределах единых водоносных горизонтов (подгоризонтов) с учетом локальных водоупоров;

- к забалансовым отнести запасы блоков в проницаемых отложениях, оконтуренные по минимальному метропроценту по скважине 0.02, без ограничения среднего метропроцента по блоку и мощности пустых пород между интервалами в 6 м, и отвечающие всем другим требованиям кондиций для балансовых запасов и прилегающие в плане к контурам блоков балансовых запасов категории C_1, а также статистически учесть запасы урана в глинах и глинистых прослоях (содержание алеврито-глинистых частиц более 30%), при бортовом содержании 0,03% и бортовом метропроценте 0,035; забалансовые запасы указанных типов учесть раздельно;

- запасы урана в отдельных рудных телах, отвечающих кондициям балансовых руд и располагающихся вне контуров блоков категории C_1 но проектирующихся на их площадь при бортовом метропроценте 0,02 подсчитать статистически;

- запасы попутных компонентов в пределах контуров балансовых запасов урана: рения, скандия, редкоземельных элементов, иттрия - учесть в качестве забалансовых.

Рекомендуемые параметры кондиций обеспечивают следующие показатели отработки участка: IRR=30,4 %, срок окупаемости капитальных затрат – 5,3 лет.

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, экспертные заключения по ним Александрова Ю.С., Емашова А.А. и Беглякова Е.В., а также протокол заседания Южно-Казахстанской МКЗ при МД «Южказнедра» № 2282 от 14 января 2016 года, **ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. ТЭО составлено по материалам геологоразведочных работ 1991-1995 г.г. и 2006-2014 г.г. и в соответствии с предписанием ГКЗ РК согласно протокола от 19.09. 2012 № 1200-12-А. По полноте и содержанию представленные материалы соответствуют инструктивным требованиям ГКЗ РК и позволяют в достаточной мере оценить качество разведочных и опытных по СПВ работ, на основании

которых проведен предварительный подсчет запасов по 4-м вариантам и определены основные геотехнологические и экономические параметры работ. Графические приложения хорошего качества.

2.2. Геологическое строение участка изложено в объеме, достаточном для обоснования особенностей оруденения, морфологии и размеров рудных тел, а также их пространственного размещения. Объект относится к гидрогенным месторождениям в проницаемых породах в связи с зонами пластового окисления в областях молодых орогенов.

Рудовмешающими породами участка являются верхнемеловые отложения мынкудукского и инкудукского горизонтов. Мощность мынкудукского горизонта на участке - от 55 м до 65 м, и он является основным рудовмещающим горизонтом на участке 4. На территории района представлен пачкой сероцветных и пестроцветных аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений.

Средняя мощность инкудукского горизонта 120 м. Отличается грубозернистым составом и низкой степенью сортировки материала. Горизонт также является рудоносным в пределах участка, но в гораздо меньшей степени по сравнению с мынкудукским.

В мынкудукском горизонте на участке выделены залежи 3 и 4, в инкудукском – залежи 15 и 16. Все залежи пространственно связаны с границей выклинивания ЗПО и локализуются на глубинах до 510 м. Руды силикатные. Урановая минерализация представлена настураном и коффинитом. Содержание сопутствующих элементов (рений, селен, молибден и редкие земли) находится на уровне кларковых для данного района.

Согласно «Классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых ...» по сложности геологического строения участок 4 отнесен ко второй группе сложности.

2.3. Разведка объекта выполнена по общепринятой для пластово-инфильтрационных месторождений методике с помощью бурения вертикальных скважин по сети 200×50 м для категории C_1 и 800-400×100-50 м для категории C_2. Всего на участке за отчетный период пройдено 2246 скважин общим объемом 1095740,2 п.м. Качество буровых работ удовлетворительное. Средний процент скважин с выходом керна более 70% по всему участку составил 71,6% (1979-1995 г.г. – 55%, 2006-2014 г.г. – 83%).

2.4. Во всех разведочных скважинах проведен стандартный комплекс ГИС, включающий ГК, КС, ПС, ИК и КМ. Для гидрологических скважин дополнительно применялись токовый каротаж, термометрия и индукционный каротаж. Объем контрольного гамма-каротажа по периодам работ составил 16,2-18,7%. По результатам сопоставления данных интерпретации гамма-каротажа и опробования керна случайные расхождения не превышают допустимых (по мощности – 7 см, по стволовым запасам – 7%). Гамма-каротаж скважин выполнен с высоким качеством, результаты полевых измерений в скважинах достоверны и вполне пригодны для количественной интерпретации по определению параметров уранового оруденения.

2.5. Отбор керновых проб из скважин производился с целью определения содержания урана и радия, изучения гранулометрического состава и карбонатности пород, проведения спектрального анализа, определения содержаний

сопутствующих элементов, объемного веса и влажности руд в монолитах, минералогического и химического состава. Отбор проб для определения урана и радия проводился из представительных по количеству и качеству керновых интервалов с минимальной гамма-интенсивностью по каротажу 40 мкр/час и линейным выходом керна по рудному интервалу не менее 70 %. Методика отбора проб на другие виды исследований общепринятая и возражений не вызывает.

Обработка проб для определения урана, радия, рения и других элементов производилась дроблением до размера частиц 1 мм с последующим одно- или трехкратным квартованием до представительной конечной массы (Q=0,200 кг) при коэффициенте неравномерности 0,2 и начальной массе проб до 7,0 кг.

2.6. В период с 1979 года по 1995 год лабораторные анализы проб по определению содержания урана и радия выполнялись в Центральной аналитической лаборатории ВПГО «Волковгеология». В период с 2008 года по 2014 год аналитические работы проводились в Химико-аналитической партии филиала АО «Волковгеология» ЦОМЭ. Анализы проводились в соответствии с действующими инструкциями НСАМ № 420 - РС и № 417 - ЯФ/РС и методиками, разработанными филиалом АО «Волковгеология» ЦОМЭ ХАП и внесенными в реестр РК: Для оценки качества анализов на уран и радий проводился внутренний контроль в основной лаборатории. Внешний контроль проводился в аккредитованной лаборатории изотопных методов анализа ФГУП ВИМС (РФ). Воспроизводимость результатов анализов на уран и радий соответствует допустимым значениям, определенным инструкцией НСАМ, и значимые систематические расхождения отсутствуют.

2.7. В гидрогеологическом и инженерно-геологическом отношении участок участок изучен в степени, достаточной для проектирования горнорудного предприятия. На объекте пройдено 86 гидрогеологических скважин. Условия изучены проведением 25 пробных выпусков, 6 пробных откачек эрлифтом, 22 опытных одиночных выпусков и 11 опытных кустовых выпусков. Данными исследованиями установлен ряд положительных факторов, подтверждающих применение ПСВ на участке для добычи урана. Оба горизонта умеренно водообильны (уд. дебиты 0,16-0,37дм^3/с), проницаемы (коэффициенты фильтрации 6,0-16,1 м/сут), водопроводимость высокая (698-832 м^2/сут), воды высоконапорные с положительным залеганием пьезометрического уровня (23,5-30,4). Из неблагоприятных факторов следует отметить отсутствие выдержанных, достаточно мощных межслоевых водоупоров в инкудукском горизонте. В целом по результатам проведенных гидрогеологических исследований сделан вывод о благоприятных условиях отработки участка.

Экологические условия разведки и разработки участка 4 рассмотрены в достаточном объеме. Дана характеристика и оценка источников воздействия на окружающую среду, как при проведении разведки, так и при отработке руд участка способом подземного выщелачивания. Разработаны мероприятия по рекультивации подземных вод и поверхности, а также вопросы охраны труда и техники безопасности.

2.8. Вещественный состав и технологические свойства руд изучены в достаточной степени для промышленной оценки запасов. Они определялись по лабораторным испытаниям (4 пробы из мынкудукского горизонта и 3 пробы из инкудукского) и опытным натурным работам на полигонах СПВ (центральная часть геологического блока 4-8-C_1 для мынкудукского горизонта, геологический блок 16-21-C_2 для инкудукского горизонта, схема вскрытия «рядная»). Расчет основных геотехнологических параметров для всех вариантов кондиций выполнен по оптимальным сетям технологических скважин, определенным моделированием по программе «РУДНИК». Учитывая сложное строение рудных тел, для отработки выбрана «рядная» схема расположения скважин. В целом изложенные в ТЭО организация производства, а также основные технические и технологические решения по отработке запасов участка возражений не вызывают.

2.9. Повариантный подсчет запасов урана выполнен способом геологических блоков в проекции на горизонтальную плоскость. Выбор метода обусловлен особенностями разведки и пластово-линзообразной морфологией залежей. Подсчет произведен по четырем вариантам минимального суммарного метропроцента по скважине, включаемой в контур рудного тела: вариант 1 - mc>0,0200; 2 - mc>0,0400; 3 mc>0,0600 и 4 - mc>0,0800. Оконтуривание рудных тел на разрезах и блоках осуществлялось в соответствии с заданными кондициями. Контуры рудных тел устанавливались по данным гамма-каротажа. Принципы оконтуривания геологических блоков, а также использованные приемы их интерполяции применены методически верно с учетом особенностей морфологии рудных тел и возражений не вызывают. С методикой выявления и учета ураганных проб (по Когану И.Д.), а также расчета коэффициентов рудоносности по блокам следует согласиться. Оперативно подсчитанные запасы урана по степени изученности (плотности разведочной сети, технологическим свойствам и др.) соответствуют категории C_1 и C_2.

2.10. В экономической части ТЭО для каждого варианта кондиций рассчитаны капитальные вложения в производство и эксплуатационные расходы, определен ФОТ предприятия и с учетом налогообложения определен доход предприятия и внутренняя норма прибыли.

Наиболее прибыльным и обеспечивающим максимальную норму прибыли является вариант 4 (mc $\geq$ 0,0800) IRR= 33,1%, однако, поступления в госбюджет при варианте 4 в виде налогов минимальные из всех рассмотренных вариантов. Исходя из интересов государства и интересов ТОО «СП «Инкай» наиболее привлекательным и компромиссным выглядит вариант 2 (mc $\geq$ 0,0400), который сочетает в себе приемлемую внутреннюю норму прибыли и наиболее рациональное использование недр. При незначительной разнице в налогообложении с вариантом 1, вариант является более финансово устойчивым, соответственно, рекомендуется к утверждению вариант 2 (mc $\geq$ 0,0400) IRR=30,4 %.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить промышленные кондиции для подсчета запасов урана по участку 4 месторождения Инкай со следующими параметрами:

для балансовых руд

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности - 0,01%;
- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока (примыкающие к блоку скважины с метропроцентом менее 0,04 включаются в блок при удельной продуктивности оруденения - 0,40 кг/м) - 0,04;
- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур рудного интервала - 1,0 м;
- максимальная мощность безрудных интервалов и некондиционных руд, включаемых в одни подсчетный блок по скважине для запасов:

категории C_1 - 6 м;

категории C_2 не ограничен;

- минимальная величина площадного коэффициента рудоносности по блоку (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в блоке) - 0,75;
- минимальный размер изолированного подсчетного блока категории C_1 - 40 тыс.м^2;
- максимальный размер подсчетного блока категории C_1 - 300 тыс.м^2;
- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) - 1 м/сутки;
- содержание алеврито-глинистых частиц (менее 0,05 мм) в рудных интервалах не > 30%;

-оконтуривание рудных тел производить в пределах единых водоносных горизонтов с учетом локальных водоупоров;

к забалансовым отнести:

- запасы урана в проницаемых отложениях, оконтуренные по скважине по минимальному метропроценту 0,02, без ограничения мощности пустых пород между рудными интервалами в 6 м, прилегающие в плане к контурам блоков балансовых запасов категории C_1;
- запасы урана в отдельных рудных телах, отвечающих кондициям балансовых руд и располагающихся вне контуров блоков с запасами категории C_1, но проектирующихся на их площадь, при бортовом метропроценте 0,02 (учесть статистически);
- запасы урана в глинах и глинистых прослоях при бортовом метропроценте 0,02 в контурах блоков категории C_1 (учесть статистически);
- запасы попутных полезных компонентов в пределах контуров балансовых запасов урана: рения, редкоземельных элементов (скандий, иттрий и др.) - учесть в качестве забалансовых.

3.2. Завершить детальную разведку и представить в установленном порядке на государственную экспертизу отчет с подсчетом запасов урана и попутных компонентов по всей площади участка 4 месторождения Инкай, в котором:

- представить данные о проведении натурных испытаний подземного выщелачивания урана из руд инкудукского горизонта с учетом материалов контрольного бурения на опытном участке.

Председатель Комитета геологии недропользования, Председатель ГКЗ РК **Б. Нурабаев**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 13

Протокол ГКЗ № 535-06-А от 02.10.2006 г.

Нерпеизвестную

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ПАЙДАЛЫ ҚАЗБАЛАР ҚОРЫ ЖӨНІНДЕГІ МЕМЛЕКЕТТІК КОМИССИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМИССИЯ ПО ЗАПАСАМ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

2006 ж. «2» қазан
Көкшетау қаласы

«2» октября 2006 г.
г.Кокшетау

ПРОТОКОЛ
№ 535 - 06 - А

Апробация материалов предварительной разведки участка 4 уранового месторождения Инкай

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель Комиссии	Кульсарин У.Ш.
Заместитель Председателя	Кузовенко А.И.
Члены Комиссии:	Билялов С.К. Жусупов К.Б. Исин К.М. Киселев А.Л.
Ученый секретарь	Адамьян Л.И.
Авторы отчета:	Вершков А.В. Флеров И.А.
Эксперт	Александров Ю.С.

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

от Управления ГКЗ	Асанбаева У.Т. Дараев А.И.

Председательствовал **Кульсарин У.Ш.**

На рассмотрение ГКЗ РК Южно-Казахстанским территориальным управлением геологии и недропользования и Товариществом с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Бетпак-Дала» представлен «Отчет о результатах предварительной разведки участка 4 месторождения Инкай за период 1991-1995 г.г. с подсчетом запасов урана категории C_2 по состоянию на 01.07.2006 г.». Отчет составлен Акционерным обществом «Волковгеология».

Авторы отчета: Вершков А.Ф., Шишков И.А., Чеснокова Т.Я. и др.

Отчет состоит из одной книги и одной папки: 181 страница основного текста, 5 страниц текстовых приложений и 20 чертежей на 25 листах.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

Месторождение Инкай находится на границе Южно-Казахстанской и Кызылординской областей, в 130 км северо-западнее райцентра Созак.

Месторождение является крупнейшим урановым объектом гидрогенного типа в Шу-Сарысуйской урановорудной провинции и граничит с месторождениями: на севере – Мынкудук, на юге – Буденовским.

В соответствии с контрактом №1800 от 8 июля 2005 года и дополнением к нему №1830 от 15 сентября 2005 года правом недропользования на участок 4 месторождения Инкай наделено ТОО СП «Бетпак-Дала». На участках 1, 2 и 3 геологоразведочные и добычные работы проводит ТОО СП «Инкай».

Месторождение открыто в 1978 году Волковской ГРЭ при проведении поисковых работ масштаба 1:200000. В пределах месторождения выделяется четыре участка: 1, 2, 3 (северный фланг) и 4 (южный фланг). В 1979-1991 годах в центральной части месторождения была выполнена предварительная и детальная разведка, а на северном и южном флангах – поиски. Предварительная разведка участка 4 в 1991-1995 годах позволила выявить и оперативно подсчитать запасы урана по категории C_2 в пределах залежей 3 и 4. Сведения о движении запасов по участку 4 месторождения Инкай представлены в таблице:

Стадия работ	Балансовые запасы категории C_2			Номер протокола утверждения и принятия прироста запасов
	Руда, тыс.т	Содержание, %	Металл, т	
I этап детальной разведки месторождения Инкай за 1979-1991 годы (утверждение запасов)	14154	0,043	6123	1. Протокол ГКЗ МЭиПР РФ №60 от 19 июня 1992 года 2. Протокол ЦКЗ МГиОН РК №7 от 9 ноября 1993 года
Предварительная разведка участка 4 (прирост запасов за 1992 год)	12127	0,041	4925	Протокол ЦКЗ МГиОН РК №52 от 18 января 1993 года
Предварительная разведка участка 4 (прирост запасов за 1993 год)	6428	0,045	3020	Протокол ЦКЗ МГиОН РК №22-ПЗ от 23 декабря 1993 года
Итого:	32709	0,043	14068	

На Государственном балансе запасов полезных ископаемых по участку 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2006 г. числится по категории C_2 32709 тыс.т руды и 14068 т урана при среднем содержании 0,043%.

Настоящий отчет составлен по материалам ранее проведенных работ. Подсчет запасов выполнен с использованием постоянных кондиций, разработанных для участка 1 месторождения Инкай и утвержденных решением Межведомственного совещания ПГНТУ Минатомэнергопрома СССР и концерна «Геологоразведка» Мингео СССР (протокол от 22.11.1990 г.), со следующими параметрами:

- бортовое содержание урана при выделении интервалов по мощности - 0,01%;
- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока - 0,06;
- максимальная мощность отдельных прослоев пустых пород или забалансовых руд, включаемых в рудный интервал по мощности - 1 м;
- минимальный средний метропроцент по подсчетному блоку - 0,1;
- максимальная мощность включаемых в подсчетный контур блока пустых пород или забалансовых руд в пределах продуктивного горизонта: - для запасов категории C_1 - 6 м;
  - для запасов категории C_2 - без ограничения
- минимальная величина площадного коэффициента рудоносности по блоку, определяемая как отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в блоке, для запасов категории C_1 - 0,75;
- максимальный размер подсчетного блока категории C_1 - 200000 $м^2$;
- минимальный размер изолированного блока - 40000 $м^2$;
- максимальное среднее содержание CO_2 в подсчетном блоке - 2%;
- максимальное содержание алеврито-глинистых частиц размером менее 0,05 мм -30%;
- минимальная величина проницаемости рудовмещающего водоносного горизонта (коэффициент фильтрации) - 1 м/сут;
- оконтуривание рудных тел проводить в переделах единых водоносных горизонтов с учетом локальных водоупоров.

Предлагается апробировать и принять на госбаланс запасы участка 4 месторождения Инкай, подсчитанные по состоянию на 01.07.2006 г. в пределах мынкудукского горизонта (4 залежь) между профилями 112-88, в следующем количестве:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы категории C_2
Руда	тыс.т	24992
Запасы урана	т	9805
Среднее содержание	%	0,039

Прогнозные ресурсы урана участка 4 месторождения Инкай оценены по категории P_1 в пределах двух горизонтов в количестве 68000 т, в том числе: мынкудукский горизонт – 14000 т, инкудукский горизонт – 54000 т.

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
экспертные заключения по ним Александрова Ю.С. и Кима Э.К., а также протокол заседания ТКЗ ТУ «Южказнедра» № 958 от 7 сентября 2006 года,
ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:

2.1. По полноте и содержанию представленные материалы в целом отвечают инструктивным требованиям ГКЗ, предъявляемым к материалам для производства предварительной экспертизы, позволяют оценить качество и выполнить проверку оперативного подсчета запасов.

Технико-экономические расчеты эффективности разработки участка 4 способом подземного скважинного выщелачивания представлены дополнительно к рабочему заседанию ГКЗ.

Графические приложения в целом удовлетворительного качества.

2.2. Геологическое строение месторождения Инкай в процессе проведения геологоразведочных работ в 1978-1995 годах изучено достаточно хорошо. Объект относится к месторождениям, локализованным в проницаемых породах платформенного чехла, и связан с зонами пластового окисления (ЗПО) в областях молодых орогенов.

В строении месторождения и участка 4 выделяется три структурных этажа. Верхний этаж – платформенный чехол вмещает промышленное урановое оруденение и сложен нелитифицированными мезо-кайнозойскими отложениями. Непосредственно рудовмещающими породами на месторождении являются верхнемеловые отложения мынкудукского и инкудукского горизонтов. Мынкудукский горизонт является основным и представлен пачкой сероцветных и пестроцветных аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений. В разрезе инкудукского горизонта выделяется три подгоризонта, сложенных внизу гравийно-галечными отложениями, переходящими к верху в мелко-среднезернистые пески с прослоями и линзами глин.

На участке 4 выделено две рудные залежи. Залежи пространственно тяготеют к границе выклинивания ЗПО. В плане урановое оруденение образует извилистые ленты субширотного (залежь 3) и субмеридионального (залежь 4) направления с общей северо-западной «гофрировкой». Урановая минерализация на участке представлена настураном и коффинитом.

С отнесением месторождения Инкай, и в том числе участка 4, ко второй группе сложности геологического строения согласно «Классификации запасов месторождений...» следует согласиться.

2.3. Разведка объекта выполнена по общепринятой для пластово-инфильтрационных месторождений методике и осуществлена с помощью буровых скважин.

Всего на участке 4 пробурено 329 вертикальных поисково-разведочных скважин объемом 168,5 тыс. п.м. Плотность разведочной сети составила 800x100-50 м. Применение обычного бурового снаряда в комплексе с шаровым клапаном, обеспечивающим обратную промывку на забое, позволило достичь удовлетворительного для данного разреза качества бурения. Из 177 скважин, участвующих в подсчете, в 87 скважинах выход керна по рудному интервалу составил более 70%, в 40 скважинах проведен каротаж методом прямого определения урана (КНД-М). Кроме того, во всех скважинах выполнен комплекс геофизических исследований, состоящий из гамма-каротажа, электрокаротажа (КС, ПС) и инклинометрии. Таким образом, рудные интервалы по скважинам достаточно

надежно заверены данными каротажа, на основании которых определены основные параметры, использованные при подсчете запасов. Существенных отклонений оси скважин от вертикали не отмечено.

2.4. Опробование керна скважин производилось с целью определения содержаний урана и радия, а также попутных компонентов (рений, селен, скандий, редкие земли, иттрий). Кроме того, пробы отбирались для производства спектрального анализа, определения объемного веса и влажности руд в монолитах, а также для изучения гранулометрического состава, карбонатности пород и др.

Отбор керновых проб для определения основных компонентов (урана и радия) производился из представительных рудных интервалов с минимальной гамма-активностью по каротажу 40 мкр/час и линейным выходом керна не менее 70%. Качество опробования в 1988-1990 годах контролировалось отбором другим исполнителем смежных проб из вторых половинок керна и последующим сопоставлением веса проб и содержаний в них. Результаты обработки контроля свидетельствуют о достаточно высоком качестве пробоотбора.

При этом период разведки 1991-1995 годов оказался не охваченным контролем. Поэтому авторское утверждение, «что в целом опробование на уран и радий проведено правильно и с высоким качеством и его результаты достоверны, и могут быть использованы для контроля и оценки качества гамма-каротажа», не вполне корректно. Методика отбора проб на другие виды исследований возражений не вызывает.

Обработка проб производилась по схеме, рассчитанной при коэффициенте неравномерности распределения полезного компонента в руде К = 0,2. Величина его подтверждена коэффициентом вариации содержаний урана в рудах участка 4, который составил 117% (залежь 3), 125% (залежь 4) и соответствует весьма неравномерному распределению компонента.

Аналитические работы выполнялись в лаборатории ПГО «Волковгеология» в соответствии с действующими инструкциями НСАМ. Определения содержаний урана производились рентгеноспектральным, а радия – комплексным гамма-рентгеноспектральным методами. При производстве работ широко использовались стандартные образцы состава (ГСО, ОСО). Для оценки качества анализов на уран и радий выполнялся внутренний и межметодический (химический анализ) контроль в основной лаборатории и внешний контроль в Центральной аналитической лаборатории ВИМСа. Результаты обработки данных внутреннего и внешнего геологического контроля за 1991-1992 и 1993-1995 годы свидетельствуют об отсутствии случайных и систематических погрешностей в работе основной лаборатории. Обработка выполнена по достаточному количеству контрольных анализов по каждому классу содержаний. При этом сводные таблицы составлены неверно – результаты обработки по двум периодам сведены в один путем суммирования и усреднения данных. К рабочему рассмотрению таблицы приведены в соответствие.

2.5. Вещественный состав и технологические свойства руд участка 4 изучены в степени, достаточной для производства предварительной экспертизы.

Урановое оруденение развито практически во всех литологических разностях пород, представленных полевошпат-кварцевыми, реже слюдисто-полевошпат-кварцевыми песками. По химическому составу руды относятся к силикатному типу

со сравнительно однородным содержанием породообразующих компонентов в пределах рудных залежей. Поровым заполнителем песков служит глинисто-алевритовый материал (11-27%) полимиктового состава. Урановая минерализация представлена настураном и коффинитом (среднее соотношение 76:24), которые накапливаются преимущественно в межзерновом пространстве и заполняют мезопоры глинисто-алевритового заполнителя песков, используя для осаждения поверхности обломочных зерен алевритовой и песчаной фракции.

Содержание возможных сопутствующих элементов (рений, скандий, селен, молибден, редкие земли и иттрий), как в урановорудной массе, так и во вмещающих породах, по авторским данным, находится на уровне кларковых для данного района. Содержание вредных примесей незначительно и составляет в среднем по классам: железо валовое – от 0,86 до 1,48%, в том числе закисное – от 0,39 до 0,71%; $C_{орг.}$ – от 0,035 до 0,049%; пятиокись фосфора – 0,03%.

Лабораторными технологическими исследованиями двух проб (15,2 и 39,2 кг) из керна скважин по методике ВНИИХТ доказана принципиальная возможность отработки урановых руд участка по сернокислотной схеме выщелачивания с положительными геотехнологическими показателями. В результате серии опытов получено извлечение урана в пределах 80-93,8% при концентрации серной кислоты в выщелачивающих растворах от 2,8 до 40 г/л. Удельный расход кислоты на тонну урановорудной массы составил 11,5-17,6 кг/т. Данных по поведению попутных компонентов в растворах в отчете не содержится. Технологические исследования следует продолжить.

2.6. Гидрогеологические условия разработки месторождения и участка изучались по традиционной и отработанной для данного типа месторождений методике. Однако на участке 4 и в пределах контура подсчета изученность отдельных водоносных горизонтов, в том числе мынкудукского и инкудукского, прямыми методами значительно ниже, чем на сопредельной площади.

Непосредственно в контуре подсчитанных запасов пробурена только одна гидрогеологическая скважина №717-оп, оборудованная фильтром на нижний подгоризонт мынкудукского горизонта. Для характеристики фильтрационных свойств рудовмещающего горизонта использованы средние значения геофильтрационных параметров, полученные по результатам обработки данных опытных выпусков по упомянутой скважине №717-оп (1981 и 1991 годы) и скважине №732-г (1983 и 1991 годы), расположенной вне контура подсчета. Обработка данных 1991 года подтверждает результаты 1981 и 1983 годов. Поэтому среднее значение коэффициента фильтрации для рудовмещающего горизонта К=10 м/сутки является достаточно обоснованным и приемлемым для квалификации запасов урана по категории C_2. В дальнейшем это значение требует уточнения проведением кустовой опытной откачки.

Вопросы хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения будущего предприятия могут быть решены за счет использования соответственно уванасского и жалпакского водоносных горизонтов при условии проведения специальных разведочных работ.

Изучение инженерно-геологических условий разработки объекта следует продолжить в процессе детальной разведки участка, обратив внимание на слабую изученность покровного комплекса пород.

Экологические условия разведки и разработки месторождения и участка

рассмотрены в достаточном объеме. Дана характеристика и оценка источников воздействия на окружающую среду, как при проведении разведки, так и при отработке руд участка способом подземного выщелачивания. Использование комплекса мероприятий по охране окружающей среды позволит заметно снизить степень влияния предприятия на экологическую обстановку района.

2.7. Подсчет запасов выполнен способом геологических блоков в проекции на горизонтальную плоскость. Правильность выбора данного способа подтверждается геологическими особенностями участка, методикой его разведки и разработки, а также опытом геологического изучения подобных месторождений.

Для подсчета запасов использованы постоянные кондиции, разработанные в 1990 году для подготовленного к промышленной отработке участка 1. Определения мощностей и содержаний урана по пересечениям произведены по данным гамма-каротажа с учетом соответствующих поправок. Значения поправок на радиоактивное равновесие и методика их использования при интерпретации данных гамма-каротажа основаны на большом количестве фактического материала по анализу расхождений между гамма-каротажом и опробованием, а также методом КНД-М. Это позволяет считать методику подсчета достоверной.

Принципы оконтуривания оруденения, а также использованные приемы интерполяции рудных залежей подтверждаются особенностями морфологии рудных тел и возражений не вызывают. С методикой выявления и учета ураганных проб (по Когану И.Д.), а также расчета коэффициентов рудоносности по блокам следует согласиться. Отнесение подсчитанных запасов урана к категории C_2 при данной степени изученности (плотность разведочной сети, технологические свойства и др.) является правомерным.

2.8. Финансово-экономическая модель отработки урана способом подземного скважинного выщелачивания на участке 4 выполнена для условия реализации урана в продуктивных растворах, поднятого на дневную поверхность. В основу расчетов заложены фактические показатели действующих предприятий-аналогов и цена 1 кг урана в закиси-окиси U_3O_8 ($42), прогнозируемая на базе динамики цен за последний 28-летний период. Деятельность будущего предприятия позволит получить чистую прибыль в размере $114487 тыс. при сроке окупаемости капитальных вложений 5 лет. Внутренняя норма прибыли составит 19,6%.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Материалы отчета считать апробированными.

3.2. Учесть государственным балансом по состоянию на 01.01.2006 г. запасы участка 4 месторождения Инкай, подсчитанные в пределах залежи 4 (разведочные профиля 112 - 88), в следующем количестве:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы категории C_2
Руда	тыс.т	24992
Уран	т	9805
Среднее содержание	%	0,039

3.3. Считать состояние запасов на 01.01.2006 г. в целом по участку 4 месторождения Инкай, с учетом принятых на государственный баланс в 1992-1993 годах, следующим:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы категории C_2
Всего по участку 4		
Руда	тыс.т	57701
Уран	т	23873
Среднее содержание	%	0,041
в том числе:	по залежи 3	
Руда	тыс.т	14154
Уран	т	6123
Среднее содержание	%	0,043
по залежи 4		
Руда	тыс.т	43547
Уран	т	17750
Среднее содержание	%	0,041

3.4. Принять к сведению прогнозные ресурсы урана по участку 4 месторождения Инкай, оцененные по категории P_1 в пределах двух горизонтов в количестве 68000 т, в том числе: мынкудукский горизонт – 14000 т, инкудукский горизонт – 54000 т.

3.5. Рекомендовать недропользователю (ТОО СП «Бетпак-Дала») в процессе проведения геологоразведочных работ и подготовки участка 4 к промышленной отработке:

- обеспечить достаточную изученность всей контрактной территории;
- выполнить должным образом заверку достоверности данных буровых работ;
- продолжить изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий разработки объекта, уделив внимание исследованию фильтрационных свойств руд и вопросам хозяйственно-питьевого водоснабжения.

3.6. Считать целесообразным проведение натурных испытаний подземного выщелачивания урана с оценкой возможности комплексного использования сопутствующих урану полезных компонентов.

Председатель **У.Кульсарин**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 14

Протокол ГКЗ № 844-09-У от 15.07.2009 г.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

ЭКЗ.№

ПРОТОКОЛ № 844-09-У
заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых

от 15 июля 2009 года

Рассмотрение
результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов урана
участка 4 месторождения Инкай

Астана – 2009

СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.		Стр.
I	Протокол № 844-09-У заседания ГКЗ РК от 15.07.2009г.	3
II	Приложения:	
1	Справка №1331 от 25.08.2009г.	14
2	Таблица 3.3 ФЭМ отработки запасов участка 4 месторождения Инкай	15
3	Авторская справка об основных положениях «Отчета о результатах детальной разведки участка 4 уранового месторождения Инкай за период с 2006-2008 г.г. с подсчетом запасов урана и ППК по состоянию на 01.07.2008 г.»	16
4	Протокол № 1262 от 13.01.2009 г. МТД ГиН «Южказнедра»	38
5	Экспертное заключение Фреймана Г.Г.	44
6	Экспертное заключение Сергиенко С.А.	55
7	Экспертное заключение Ефремова А.М.	58
8	Экспертное заключение Сатпаева А.Г.	63

ПРОТОКОЛ
№ 844 - 09 – У

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан

Рассмотрение результатов геологоразведочных работ
и подсчета запасов урана участка 4
месторождения Инкай

15 июля 2009 года г. Астана

ПРИСУТСТВОВАЛИ:	Кульсарин У.Ш.
Председатель Комиссии	Кузовенко А.И.
Заместитель Председателя Комиссии	
Члены Комиссии:	Билялов С.К. Дараев А.И. Жусупов К.Б. Ихсанова Н.К.
Эксперты ГКЗ:	Ефремов А.М. Сатпаев А.Г. Фрейман Г.Г.
Авторы отчета:	Вершков А.Ф. Дробов С.Р. Кондрашов В.П. Наталов А.Г. Флеров И.А.
ПРИГЛАШЕННЫЕ:	
от Управления экспертизы недр	Шукенов А.К.
от ТОО СП «Бетпак-Дала»	Александров Ю.С.
Председательствовал	**Кульсарин У.Ш.**

На рассмотрение ГКЗ РК Межрегиональным территориальным департаментом геологии и недропользования «Южказнедра» и Товариществом с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Бетпак-Дала» представлен «Отчет о результатах детальной разведки участка 4 уранового месторождения Инкай за период 2006-2008 г.г. с подсчетом запасов урана и ППК по состоянию на 01.07.2008 г. по Контракту №1800 от 8 июля 2005 г. и Дополнению 1 №1830 от 15 сентября 2005 г.». Отчет составлен Акционерным обществом «Волковгеология».

Ответственный исполнитель отчета: Вершков А.Ф.

Отчет состоит из 12 книг и 11 папок: 615 страниц текста, 567 страниц текстовых приложений и 143 чертежа на 161 листе.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

В административном отношении площадь уранового месторождения Инкай входит в состав Южно-Казахстанской и Кызылординской областей. На северо-востоке она граничит с месторождением Мынкудук, на юге - с месторождением Буденновское.

Месторождение открыто в 1978 году. Предварительная разведка центральной части месторождения и поиски на его флангах производились в 1979-1991 годах. По результатам работ подсчитаны запасы урана категории C_2, которые по рекомендации ГКЗ МЭиПР РФ (протокол №60 от 19 июня 1992 года) были утверждены ЦКЗ МГиОН РК (протокол №7 от 9 ноября 1993 года) в количестве 6123 т. В 1991-1995 годах предварительная разведка продолжалась. Решениями ЦКЗ МГиОН РК (протоколы №52 от 18 января 1993 года и №22-ПЗ от 23 декабря 1993 года) запасы урана (4925 и 3020 т) были поставлены на государственный баланс по категории C_2 в качестве приростов.

В соответствии с контрактом №1800 от 8 июля 2005 года и дополнением к нему №1830 от 15 сентября 2005 года правом недропользования на участок 4 месторождения Инкай наделено ТОО СП «Бетпак-Дала». На участках 1, 2 и 3 геологоразведочные и добычные работы проводит ТОО СП «Инкай».

В 2006 году подрядчиком произведена переоценка материалов предварительной разведки, которые были апробированы ГКЗ РК (протокол № 535-06-А от 2 октября 2006 года). На государственный баланс по категории C_2 было дополнительно поставлено 9805 т урана. Таким образом, по состоянию на 01.01.2008 г. по участку 4 месторождения Инкай числилось по категории C_2: 23 873 т урана со средним содержанием 0,041%.

В 2006-2008 годах недропользователем в центральной части участка 4 в пределах мынкудукского горизонта проведена разведка залежи 4. На первом этапе были разработаны кондиции и в соответствии с ними оперативно подсчитаны ипасы урана. Решением ГКЗ РК (протокол №762-08-К от 5 октября 2008 года) промышленные кондиции утверждены, а запасы урана учтены государственным "алансом по состоянию на 01.01.2008 г. в количестве: 15237 т категории C_1 и 10243 т категории C_2, итого - 25480 т. В период с октября 2007 года по декабрь 2008 года в процессе опытной добычи получено в товарном десорбате 435 т урана, погашению из запасов категории C_1 подлежит 483,7 т урана.

Утвержденные параметры промышленных кондиций для подсчета запасов урана участка 4 месторождения Инкай следующие:

Для балансовых запасов:

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности - 0,01%;
- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока (примыкающие к блоку скважины с метропроцентом менее 0,04 включаются в блок при удельной продуктивности оруденения - 0,40 кг/м^2) - 0,04;
- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур рудного интервала - 1,0 м;
- максимальная мощность отдельных прослоев пустых пород или некондиционных руд, которые могут включаться в контур рудного тела, - не более 6 метров для запасов категории C_1; для запасов категории C_2 - без ограничения;
- минимальная величина площадного коэффициента рудоносности по блоку (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в блоке) - 0,75;
- минимальный размер изолированного подсчетного блока - 40 тыс.м^2;
- максимальный размер подсчетного блока - 300тыс.м^2;
- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) -1 м/сутки;
- содержание алеврито-глинистых частиц (менее 0,05 мм) в рудных интервалах не >30%;
- оконтуривание рудных тел производить в пределах единых водоносных горизонтов с учетом локальных водоупоров;

К забалансовым запасам относить:

- запасы урана в проницаемых отложениях, оконтуренные по скважине по минимальному метропроценту 0,02, без ограничения мощности пустых пород между рудными интервалами в 6 м, прилегающие в плане к контурам блоков балансовых запасов категории C_1;
- запасы урана в отдельных рудных телах, отвечающих кондициям балансовых руд и располагающихся вне контуров блоков с запасами категории C_1, но проектирующихся на их площадь, при бортовом метропроценте 0,02 (учесть статистически);
- запасы урана в глинах и глинистых прослоях при бортовом метропроценте 0,02 в контурах блоков категории C_1 (учесть статистически);
- запасы попутных полезных компонентов в пределах контуров балансовых запасов урана: рения, редкоземельных элементов (скандий, иттрий и др.) - учесть в качестве забалансовых.

Подсчитанные настоящим отчетом и представленные к утверждению ГКЗ по состоянию на 01.07.2009 г. запасы участка 4 месторождения Инкай следующие:

Наименование показателей	Единицы измерения	Балансовые запасы категорий			Забалансовые запасы
		C_1	C_2	C_1+C_2	
Руда	тыс.т т	34064	42845	76909	879
Уран		15240	17099	32339	343
Содержание урана		0,045	0.040	0,042	0,039

Кроме того, в контурах балансовых запасов урановых руд участка 4 подсчитаны и представлены к утверждению забалансовые запасы попутных полезных компонентов в следующих количествах:

Наименование показателей	Един, измер.	Рений	Скандий	Сумма редких земель	
				всего	в т.ч. иттрий
Руда	тыс.т	76909	76909	76909	76909
Запасы	т	0	351	11002	1226
Содержание	г/т	0	4,56	143,05	15,94

Также на участке 4 месторождения Инкай в пределах мынкудукского горизонта оценены прогнозные ресурсы категории P_1 в количестве 18806 тыс.т руды, 6941 т урана со средним содержанием 0,037%.

2. РАССМОТРЕВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
экспертные заключения по ним Фреймана Г.Г., Сергиенко С.А., Ефремова А.М. и Сатпаева А.Г., а также протокол заседания Южно-Казахстанского отделения ГКЗ № 1262 от 13 января 2009 года, **ГКЗ ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. По полноте и содержанию представленные материалы в основном соответствуют инструктивным требованиям ГКЗ и в целом достаточны для проверки правильности подсчета запасов и оценки степени подготовленности объекта к промышленной отработке. При оформлении и компоновке отчета не в полной мере учтены требования соответствующих инструкций ГКЗ РК и Комитета геологии и недропользования.

Исходная информация по скважинам и рудным пробам, а также укрупненные технико-экономические расчеты отработки подсчитанных запасов урана способом скважинного выщелачивания представлены дополнительно. Имевшие место в отчете сдельные технические ошибки и недоработки устранены в рабочем порядке.

Графические материалы хорошего качества.

2.2. Геологическое строение месторождения и участка изучено и описано в отчетных материалах достаточно полно.

Основным рудовмещающим горизонтом на участке 4 является мынкудукский, к 1 сорому тяготеют залежь 4 и часть залежи 3. Суммарная мощность отложений горизонта находится в пределах 70-90 м. Отложения представляют собой трансгрессивный аллювиальный макроцикл первого порядка, в котором выделяются до 8-10 элементарных циклов мощностью от 1-2 до нескольких метров. Каждый из них начинается грубозернистыми (гравий, иногда с примесью гальки), плохо сортированными отложениями и заканчивается мелко- или тонкообломочными породами, иногда маломощными (до 10-20 см) прослоями плотных песчаников с карбонатным цементом. Большинство элементарных циклов не завершено или размыто в ходе осадконакопления. В нижней части горизонта преобладают светло-серые и серые цвета, в верхней - серовато-зеленые, пестрые.

Смена в вертикальном разрезе русловых отложений на пойменные характерна и в горизонтальном направлении, когда первично пестрые и зеленоцветные песчано-глинистые образования пойменных фаций сменяются русловыми грубообломочными сероцветными отложениями.

Урановое оруденение на участке 4, как и в целом на месторождении Инкай, присутствует во всех литологических разностях пород. По химическому составу руды силикатные. Рудовмещающие отложения представлены полевошпат-кварцевыми, реже слюдисто-полевошпат-кварцевыми песками с примесью гравия и гальки. Урановое оруденение выделяется только по данным опробования и гамма-каротажа.

Аутигенная минерализация представлена пиритом (марказитом), кальцитом, сидеритом, гетитом, гидрогетитом, самородным селеном, сфалеритом, хлоритом и урановыми минералами - настураном и коффинитом. Соотношение окисла и силиката урана в мынкудукском горизонте составляет 87 : 13 (%). Урановая минерализация накапливается в межзерновом, поровом пространстве, заполняя мезопоры глинисто-алевритового заполнителя, а также используя для осаждения поверхности обломочных зерен как алевритовой, так и песчаной фракций. Содержания урана колеблются от 0,013 до 0,150% при среднем 0,042% (в балансовых запасах), мощность рудных тел составляет от 0,3 до 14,8 м, при среднем значении-5,79 м.

Попутные компоненты представлены рением, селеном, молибденом и редкими землями с иттрием и скандием, содержание которых как в урановорудной массе, так и во вмещающих породах часто близки к кларковым.

В плане рудные залежи имеют облик извилистых лент и контролируются границей выклинивания зоны пластового окисления. Рудные залежи состоят из нескольких морфологических элементов: роллового тела (мешка), нижнего и верхнего крыльев, изолированных линзообразных рудных тел и тел неправильной формы. Основная часть рудных тел сформирована в проницаемых отложениях, лежащих на палеозойском фундаменте, являющемся нижним водоупором.

Согласно «Классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых...» участок 4 месторождения Инкай по сложности геологического строения обоснованно отнесен ко второй группе.

2.3. Методика разведки участка 4 скважинами колонкового бурения является общепринятой для пластово-инфильтрационных месторождений Казахстана и возражений не вызывает.

Геологическая разведка участка проводилась путем последовательного сгущения сети скважин предварительной разведки 800х50-100 м до размеров 200×50 м. По отчетным данным пробурено 814 поисково-разведочных скважин объемом 413,6 тыс.м, из них в 2006-2008 годах - 411 скважин объемом 207,2 тыс.м.

Средний выход керна по рудной зоне по стадиям разведки составил: предварительная разведка - 74%, детальная - 85%. Из 354 скважин, участвующих в подсчете запасов, в 73 скважинах средний выход керна оказался менее 70%, что объясняется авторами сложностью получения кондиционного керна в подобном разрезе. При этом все скважины охвачены стандартным комплексом геофизических исследований (гамма-каротаж, электро-каротаж в модификации КС и ПС, инклинометрия). Гамма-каротаж (ГК) использован для выявления аномальной радиоактивности и определения исходных данных (мощность, среднее содержание рудных пересечений) для подсчета запасов. Достоверность данных ГК для подсчета запасов обоснована большим объемом сопоставления результатов опробования и гамма-каротажа. Кроме того, в 55 скважинах периода предварительной разведки произведен

каротаж по мгновенным нейтронам деления (КНД-м) - метод прямого определения содержаний урана в скважинах. Поэтому в целом качество разведочных работ можно считать удовлетворительным. В процессе продолжающейся разведки следует уделить должное внимание вопросу повышения выхода керна.

При дальнейшей разведке участка целесообразно продолжить применение метода КНД-м для исследований радиологических условий месторождения и определения параметров уранового оруденения в сложных радиологических условиях, когда радиоактивное равновесие между ураном и радием в силу разных причин оказывается смещенным в ту или иную сторону. Метод позволит надежно провести отбраковку радиевых ореолов, распространенных на участке.

Геологическая документация, опробование керна и обработка проб выполнялись в соответствии с инструктивными требованиями. Результаты контрольного опробования показывают отсутствие значимых систематических погрешностей. Количество проб на уран достаточно для заверки и определения достоверности гамма-каротажа. Опробование на уран и радий (7322 пробы), на попутные компоненты (485), гранулометрический состав (3666), определение объемной массы и влажности руд (124), технологические (4), минералого-петрографические исследования (7), произведено в достаточном объеме.

Обработка проб выполнялась по стандартной методике из расчета коэффициента неравномерности К=0,2, который экспериментально не обоснован. Однако, учитывая коэффициенты вариации содержания урана (117% для залежи 3 и 125% для залежи 4), с принятым значением следует согласиться.

2.4. Лабораторные работы на уран и радий выполнялись в Центральной аналитической лаборатории ЦОМЭ АО «Волковгеология». Содержания урана определялись рентгеноспектральным методом, радия - комплексным гамма-рентгеноспектральным методом с применением стандартных образцов.

Выполнялся внутренний, межметодический и внешний контроль анализов. Внешний контроль анализов на уран и радий проводился в лабораториях ВИМСа, Невского ПГО и ЦАЛ «Кизилтепагеология». На стадии предварительной разведки внутренний контроль выполнен в объеме 9,38% на уран, 5,9% на радий, межметодический 3,53% на уран, 2,49% на радий, внешний 2,0% на уран, 1,25% на радий. На последней стадии разведки внутренний контроль выполнен в объеме 10,1% на уран, 7,5% на радий, внешний 2,23% на уран и 2,03% на радий; межметодический контроль не производился.

Данные обработки внутреннего и внешнего контроля основных анализов на уран и радий свидетельствуют об отсутствии случайных и систематических погрешностей их определений. Вместе с тем, необходимо отметить, что периоды обработки данных внутреннего и внешнего контроля качества анализов превышают установленные инструкцией сроки (квартал, полугодие, год).

Помимо анализов на уран и радий выполнены анализы на попутные полезные компоненты, изучены гранулометрический состав и карбонатность руд, а также выполнены спектральные анализы на 10, 28 и 41 элемент.

Значения объемной массы и влажности урановых руд определены по 124 образцам (монолитам), отобранным из керна скважин в разные периоды разведки. Средняя объемная масса руд, принятая для подсчета запасов, составила 1,70 т/м^3.

2.5. Технологическими исследованиями четырех лабораторных проб из керна скважин, скомпонованных и изученных в разные периоды разведки, доказана

принципиальная возможность отработки урановых руд методом сернокислотного выщелачивания.

Степень извлечения урана 90% достигнута растворами серной кислоты с концентрацией 10-15 г/дм^3. Удельный расход кислоты на взаимодействие с породой составил 27,0-30,3 кг/т горнорудной массы в интервале исходной концентрации серной кислоты 10-15 г/дм . Попутное извлечение рения и скандия признано нецелесообразным по причине их низкого содержания в продуктивных растворах.

В 2006-2008 годах ТОО СП «Бетпак-Дала» в пределах геологического блока 8-4C_1 участка 4 проведены опытные работы по подземному скважинному выщелачиванию (ПСВ) урана. Рудное тело на опытном участке представлено мешковой частью ролла со средней мощностью 6,5 м и расположено на глубине 500-505 м.

Всего на опытном полигоне, состоящем из двух эксплуатационных блоков №1 и №2, пробурено и сооружено 119 скважин: 30 откачных, 81 закачных, 8 наблюдательных. Параметры уранового оруденения по эксплуатационным блокам являются средними для участка 4 и составляют: средняя мощность 6,17 и 6,49 м соответственно для блока №1 и блока №2), среднее содержание урана 0,035 и .044%, удельная продуктивность 3,68 и 4,90 кг/м , запасы урана 240 и 343 т.

Опыт, проведенный с октября 2007 года по 31 декабря 2008 года, доказал возможность высокоэффективного применения ПСВ на данном участке работ. Рассчитанная на 01.11.2008 г. степень извлечения урана в продуктивные растворы составила 55% по блоку №1 и 56% по блоку №2. Среднее извлечение урана из продуктивных растворов за этот период составило: по полигону - 98,4 %, по технологическому блоку № 2 - 98,7 %.

Согласно справке недропользователя за период опыта с 1 октября 2007 года по 31 декабря 2008 года получено 435000 кг урана в товарном десорбате. Результаты опытных работ на участке подтверждают эффективность отработки запасов урана методом сернокислотного выщелачивания.

2.6. Основные объемы гидрогеологических работ на месторождении Инкай проводились в 1979-1992 годах. Дополнительные работы в пределах залежи 4 путем бурения 10 гидрогеологических скважин (объем 42024 п.м) были выполнены в 2008 году.

В гидрогеологическом отношении месторождение Инкай относится к северо-западной части Созакского артезианского бассейна 3-го порядка, входящего в состав обширной Шу-Сарысуской системы артезианских бассейнов.

В пределах участка 4 основным является мынкудукский водоносный горизонт, суммарная мощность отложений которого достигает 70-90 м. Отложения горизонта в вертикальном разрезе представляют собой трансгрессивный аллювиальный макроцикл первого порядка, в котором выделяются до 8-10 элементарных циклов мощностью от 1-2 до нескольких метров.

Подземные воды мынкудукского горизонта - высоконапорные, с высотой напора около 465-485 м. Современные отметки пьезометрического уровня составляют +22,0 - +24,5 м выше поверхности земли. Водообильность отложений достаточно высокая. Дебиты скважин в пределах участка 4 варьируют от 2,0 дм^3/с при понижении уровня на 21,4м до 16,7 дм^3/с при понижении уровня на 26,6 и 31.7 м. Значения коэффициента фильтрации, определенного по данным кустовых и одиночных выпусков из скважин в пределах детально разведанной площади участка 4. изменяются от 6,7 м/сутки до 13,7 м/сутки (среднее значение около 10 м/сутки).

Подземные воды солоноватые с минерализацией 4,0-4,5 г/дм^3, по составу сульфатно-хлоридные натриевые. Общая минерализация, высокая жесткость, повышенное содержание сульфатов, хлора, стронция, брома, селена и ряда радионуклидов делают подземные воды мынкудукского водоносного горизонта непригодными для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения. Для этих целей используются напорные воды уванасского и жалпакского водоносных горизонтов на базе локальных водозаборов.

Участок 4 и, особенно промплощадка предприятия и территория вахтового поселка, хорошо изучены в инженерно-геологическом отношении. Основные работы проводились в 1979-1991 годах. В 2008 году в пределах участка было пробурено три инженерно-геологических скважины глубиной до 37,5 м. Кроме того, при бурении наблюдательной скважины 2-н (глубина 514,6 м) из керна отбирались пробы грунтов и монолиты для определения основных показателей водно-физических свойств и гранулометрического состава пород.

Отчет содержит инженерно-геологические характеристики поверхностных сложений и подстилающих горных пород с детальной оценкой инженерно-теологических показателей, в том числе физико-механических и водно-физических свойств всех геолого-генетических комплексов и литологических разностей пород.

Экологические исследования на участке проводились в два этапа: I этап (2006 г.) - оценка экологической обстановки и определения нарушенности почвенно-растительного слоя, связанного с прошлой геологической деятельностью (до начала работ по детальной разведке), II этап (2008 г.) - оценка воздействия на окружающую среду в ходе проведения геологоразведочных работ и определения нарушенности почвенно-растительного слоя по окончанию I этапа детальной разведки.

Выводы авторов, что участок работ в результате техногенного воздействия подвергся нарушениям в незначительной степени, убедительны. Состояние окружающей среды после относительно длительного периода, прошедшего с момента рекультивации, показало, что ее компоненты способны восстанавливаться самостоятельно. В процессе дальнейшей производственной деятельности рудника необходимо выполнение обязательных мероприятий по оценке воздействия на окружающею среду, предусмотренных нормативными актами.

2.7. Подсчет запасов урана выполнен методом геологических блоков с использованием коэффициента рудоносности. Выбор метода подсчета определен особенностями разведки, проведенной вертикальными буровыми скважинами по прямоугольной сети, субгоризонтальным залеганием и пластово-линзообразной морфрлогией рудных тел, линейные размеры которых в плане многократно превышают рудные мощности. Методика подсчета запасов является стандартной и апробированной на урановых месторождениях Шу-Сарысуйской провинции.

Оконтуривание рудных тел в скважинах по мощности и на разрезах осуществлялось в соответствии с ранее утвержденными кондициями. Контуры рудных тел в скважинах устанавливались по данным гамма-каротажа. Увязка рудных тел в южной части участка между разведочными профилями в пределах подсчетных блоков 4-12-C_2 и 4-14-C_2 неоднозначна и требует уточнения.

Ограниченная экстраполяция по профилям осуществлялась между балансовой и забалансовой скважинами на 1/2, а между балансовой и безрудной скважинами на ¼ расстояния стандартной сети. Мешковые части рудных залежей в большинстве случаев выклиниваются резко и на коротких расстояниях, соответственно экстраполяция проводилась единым способом - на ¼ принятого расстояния сети.

Определение подсчетных параметров, среднего содержания и мощности рудных интервалов выполнено по результатам количественной интерпретации данных гамма-каротажа. В расчеты содержаний урана по ГК вводились поправки за поглощение гамма-излучения в буровом растворе, за влажность руд, за смещение радиоактивного равновесия, за нарушение равновесия между радоном и радием.

Выявление и ограничение выдающихся (ураганных) проб производилось по методике И.Д.Когана по 10% лимиту среднего содержания урана в подсчетном блоке. Всего выявлено и ограничено три пробы в трех блоках, в результате чего суммарные запасы урана в этих блоках уменьшились на 85 т (5,6%отн.), а среднее содержание его снизилось на 0,003% (5,7%отн.). Изменения этих показателей незначительны, следовательно, ограничение проб с высоким содержанием урана в подсчете является нецелесообразным.

С принятой категоризацией запасов по степени разведанности следует согласиться. Все балансовые запасы урана категорий C_1+C_2 подсчитаны в пределах мынкудукского горизонта (залежи 3 и 4). Здесь же в незначительном количестве подсчитаны забалансовые запасы урана, выделенные в проницаемых и непроницаемых отложениях. Запасы попутных полезных компонентов (скандия, суммы редких земель, и в том числе иттрия) в соответствии с кондициями оценены в качестве забалансовых. Химический анализ показал, что содержания рения в пробах находятся ниже порога его чувствительности (<0,5 г/т), поэтому подсчет запасов гения не производился.

Имевшие место отдельные неточности и технические ошибки в подсчете запасов, выявленные в процессе экспертизы, были устранены в рабочем порядке до рассмотрения материалов на заседании ГКЗ. Пересчитанные балансовые запасы категорий C_1+C_2 по участку 4 составили 76908 тыс.т руды, 32344 т урана со средним содержанием 0,042%, в том числе: категории C_1 - 34113 тыс.т руды, 15206 т урана со - средним содержанием 0,045%, категории C_2 - 42795 тыс.т руды, 17138 т урана со средним содержанием 0,040%.

2.8. В результате проведенных на участке 4 в пределах мынкудукского горизонта геологоразведочных работ получен прирост запасов урана категорий C_1-C_2 в количестве 8471 т, в том числе 1607 т в 2008 году и 6864 т в 2009 году.

Сырьевой потенциал участка этими цифрами не исчерпывается: прогнозные ресурсы в пределах мынкудукского горизонта оценены по категории P_1 в количестве 6941 т, остается неразведанным инкудукский горизонт.

Финансово-экономическая модель отработки подсчитанных запасов урана участка 4 с переработкой сырья до «закиси-окиси» свидетельствует об экономической эффективности нового производства. При прогнозируемых технико-экономических показателях возможно получение чистой прибыли в размере 554813 тыс. долл. США. Внутренняя норма прибыли ожидается на уровне 25,4% при сроке окупаемости капитальных затрат в 4,7 лет.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Исключить из подсчитанных запасов участка 4 месторождения Инкай запасы урана категории C_1, добытые в процессе опытной отработки в 2007-2008 годах и погашенные в 2008 году в количестве 483,7 т.

3.2. Утвердить по состоянию на 01.01.2009 г. запасы урана участка 4 месторождения Инкай, подсчитанные в пределах мынкудукского горизонта с учетом пункта 3.1 настоящего протокола, в следующих количествах по категориям:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы			Забалансовые запасы		
		Q	c_2	$Ci+C_2$	Всего	в том числе:	
						в проницаемых отложен.	в непроницаемых отложен.
Уран Содержание урана	т %	14722,3 0,045	17138 0,040	31860,3 0,042	343 0,039	229 0,035	114 0,056

3.3. Утвердить по состоянию на 01.01.2009 г. забалансовые запасы попутных компонентов, выделенные в контуре балансовых запасов урана участка 4 месторождения Инкай, в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Скандий	Редкие земли	
			сумма	в т.ч. иттрий
Руда Запасы Содержание	тыс.т т г/т	76908 351 4,56	76908 11002 143,05	76908 1709 22,22

3.4. Принять к сведению прогнозные ресурсы участка 4, оцененные по категории P_1 в южной части мынкудукского горизонта, в количестве 6941 т урана со средним содержанием 0,037%.

3.5. Рекомендовать недропользователю (ТОО СП «Бетпак-Дала»):

- продолжить геологоразведочные работы в пределах инкудукского и в южной части мынкудукского горизонтов участка 4 с целью наращивания сырьевой базы предприятия;
- в процессе эксплуатации объекта продолжить технологические исследования с целью изучения возможности извлечения попутных полезных компонентов.

3.6. Считать утратившими силу решения ГКЗ РК (протоколы от 2 октября 2006 года №535-06-А и от 5 октября 2008 года №768-08-К) в части учета и состояния запасов урана участка 4 месторождения Инкай в связи с произведенной переоценкой.

Заместитель Председателя Комитета геологии и недропользования, Председатель ГКЗ РК **У. Кульсарин**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 15

Протокол ГКЗ № 1113-11-А от 01.11.2011 г.

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

ЭКЗ № 4

ПРОТОКОЛ № 1113-11-А

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых

от 01 ноября 2011 года

Рассмотрение

результатов геологоразведочных работ и подсчета запасов

урана участка 4 месторождения Инкай

Астана - 2011

СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.		Стр.
I	Протокол № 1113 -11 - А заседания ГКЗ РК от 01.11.2011г.	3
II	Приложения:	
1	Авторская справка об основных положениях «Отчета о результатах разведки участка 4 (Южный фланг) уранового месторождения Инкай за период 2008-2009 г.г. с подсчетом запасов и ресурсов урана кат. C_2 и P_1 по состоянию на 01.07.2010 г.»	15
2	Протокол №1584 МКЗ при МД «Южказнедра» от 26.04.2011 г.	34
3	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Матунова А.И.	40
4	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Емашова А.А.	57
5	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Сатпаева А.Г.	61

ПРОТОКОЛ
№ 1113 - 11 - А

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан

Рассмотрение результатов геологоразведочных работ
и подсчета запасов урана участка 4
месторождения Инкай

1 ноября 2011 года г. Астана

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Заместитель Председателя Комиссии	Кузовенко А.И.
Члены Комиссии:	Жусупов К.Б. Калашникова Ж.К. Садуакасова Г.Д. Толыкбеков Б.Ж. Шукенов А.К.
Ученый секретарь	Асанбаева У.Т.
Эксперты:	Емашов А.А. Матунов А.И. Сатпаев А.Г.
Авторы отчета:	Вершков А.Ф. Аладьин В.П. Дробов С.Р. Мендыгалиев А.С.

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

от Управления экспертизы недр	Нупилов О.М.
от ТОО «Бетпак-Дала»	Александров Ю.С.

Председательствовал **Кузовенко А.И.**

На рассмотрение ГКЗ РК Межрегиональным департаментом геологии и недропользования «Южказнедра» и Товариществом с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Бетпак-Дала» представлен «Отчет о результатах разведки участка 4 (Южный фланг) уранового месторождения Инкай за период 2008-2009 г.г. с подсчетом запасов и ресурсов урана категорий C_2 и P_1 по состоянию на 01.07.2010 г. по контракту № 1800 от 8 июля 2005 г. и Дополнению 1 №1830 от 15 сентября 2005 г.». Отчет составлен Акционерным обществом «Волковгеология».

Ответственный исполнитель отчета: Вершков А.Ф.

Отчет состоит из 3 книг и 3 папок: 131 страница текста, 389 страниц текстовых и табличных приложений и 86 чертежей на 107 листах.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

В административном отношении площадь уранового месторождения Инкай располагается на территории Южно-Казахстанской и Кызылординской областей. На северо-востоке она граничит с месторождением Мынкудук, на юге – с месторождением Буденновское.

В соответствии с контрактом №1800 от 8 июля 2005 года и дополнением к нему №1830 от 15 сентября 2005 года правом на разведку и добычу урана на участке 4 месторождения Инкай наделено ТОО СП «Бетпак-Дала». На участках 1, 2 и 3 геологоразведочные и добычные работы проводит ТОО СП «Инкай».

Поисковые работы 1976-1978 годов позволили выявить месторождение Инкай. В 1979-1984 годах проводилась предварительная разведка центральной части месторождения, включая залежь 3 участка 4, и поиски на его флангах. В последующем был проведен первый этап детальной разведки месторождения, по результатам которой составлен итоговый отчет с подсчетом запасов и ресурсов урана. Отчет рассматривался ГКЗ МЭиПР РФ (протокол №60 от 19 июня 1992 года) с выдачей рекомендаций. С учетом этих рекомендаций ЦКЗ МГиОН РК (протокол №7 от 9 ноября 1993 года) были утверждены запасы урана участка 4 по категории C_2 в количестве 6123 т. Запасы участка 4 не получили окончательной технологической и технико-экономической оценки в связи с незавершенностью их разведки.

В 1991-1995 годах на участке была продолжена предварительная разведка. Решениями ЦКЗ МГиОН РК (протоколы №52 от 18 января 1993 года и №22-ПЗ от 23 декабря 1993 года) запасы (4925 и 3020 т) урана были поставлены на государственный баланс по категории C_2 в качестве приростов.

В 2006 году недропользователем произведена переоценка материалов предварительной разведки, которые были апробированы ГКЗ РК (протокол №535-06-А от 2 октября 2006 года). На государственный баланс по категории C_2 было дополнительно поставлено 9805 т урана. В итоге по состоянию на 01.01.2008 г. по участку 4 месторождения Инкай числилось по категории C_2 - 23 873 т урана со средним содержанием 0,041%.

В 2006-2008 годах ТОО СП «Бетпак-Дала» в центральной части участка 4 в пределах мынкудукского горизонта проведена разведка залежи 4. На первом этапе были разработаны кондиции для подсчета запасов урана в мынкудукском продуктивном горизонте и в соответствии с ними подсчитаны запасы урана.

Решением ГКЗ РК (протокол №762-08-К от 5 октября 2008 года) промышленные кондиции утверждены, а запасы урана учтены государственным балансом по состоянию на 01.01.2008 г. в количестве: 15237 т категории C_1 и 10243 т категории C_2, итого – 25480 т. В период с октября 2007 года по декабрь 2008 года в процессе опытной добычи на участке было погашено из запасов категории C_1 483,7 т урана.

Запасы урана детально разведанной части участка 4 были пересчитаны АО «Волковгеология» и утверждены ГКЗ РК (протокол №844-09-У от 15 июля 2009 года) по состоянию на 01.01.2009 г. с учетом погашения за 2007-2008 годы в следующих количествах: балансовые категории C_1 – 14722,3 т, C_2 – 17138,0 т, итого – 31860,3 т и забалансовые – 343 т. В 2009-2010 годах в результате промышленной добычи на участке погашено 2812,1 т (923,0+1889,1) урана категории C_1.

Геологоразведочные работы на участке продолжались непрерывно. В представленном отчете подсчет запасов урана проведен на части залежи 4 (юго-восточная часть участка 4), между профилями 80 - 0, в пределах мынкудукского продуктивного горизонта и на залежах 15 (нижний инкудукский продуктивный горизонт) и 16 (средний инкудукский продуктивный горизонт), находящихся в западной части участка 4 между профилями 192 - 0.

Подсчет выполнен с использованием промышленных кондиций, разработанных для участка 4 месторождения Инкай и утвержденных ГКЗ РК (протокол №762-08-К от 5 октября 2008 года). При этом подсчет выполнен по четырем вариантам минимального суммарного метропроцента по скважине: $mc \geq 0{,}0200$; $mc \geq 0{,}0400$; $mc \geq 0{,}0600$; $mc \geq 0{,}0800$. Остальные параметры кондиций следующие:

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности - 0,01%;
- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока (примыкающие к блоку скважины с метропроцентом менее 0,04 включаются в блок при удельной продуктивности оруденения - 0,40 кг/м^2) - 0,04;
- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур рудного интервала - 1,0 м;
- максимальная мощность отдельных прослоев пустых пород или некондиционных руд, которые могут включаться в контур рудного тела, - не более 6 метров для запасов категории C_1; для запасов категории C_2 – без ограничения;
- минимальная величина площадного коэффициента рудоносности по блоку (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в блоке) - 0,75;
- минимальный размер изолированного подсчетного блока - 40 тыс.м^2;
- максимальный размер подсчетного блока - 300 тыс.м^2;
- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) - 1 м/сутки;
- содержание алеврито-глинистых частиц (менее 0,05 мм) в рудных интервалах - не >30%;
- оконтуривание рудных тел производить в пределах единых водоносных горизонтов с учетом локальных водоупоров;

Подсчитанные настоящим отчетом за период разведки 2008-2009 г.г. и представленные к утверждению по состоянию на 01.07.2010 г. запасы урана участка

4 месторождения Инкай (вариант mc≥0,0400) следующие:

Показатели	Един. измерен.	Категория запасов		
		C_1	C_2	$C_1 + C_2$
Руда	тыс.т	-	72486	72486
Содержание урана	%	-	0,035	0,035
Запасы урана	т	-	25538	25538

Запасы попутных полезных компонентов в контуре балансовых запасов урана предлагается утвердить в качестве забалансовых в следующих количествах:

Показатели	Един. измер.	Рений	Скандий	Редкие земли	
				сумма	в т.ч. иттрий
Руда	тыс.т	147847	147847	147847	147847
Содержание	г/т	0	5,08	136,00	18,40
Запасы	т	0	749	20057	2720

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ,
экспертные заключения по ним Матунова А.И., Емашова А.А. и Сатпаева А.Г., а также протокол Южно-Казахстанского отделения ГКЗ №1584 от 26 апреля 2011 года, **ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. По полноте и качеству представленные материалы соответствуют инструктивным требованиям ГКЗ РК и в целом достаточны для проверки подсчета запасов и определения величины прироста. Имевшие место отдельные технические ошибки и недоработки, допущенные авторами при составлении отчета, устранены в рабочем порядке. Финансово-экономическая модель отработки подсчитанных запасов урана представлена дополнительно.

Графические материалы хорошего качества.

2.2. Геологическое строение месторождения и участка изучено и описано в отчетных материалах достаточно полно.

Рудовмещающими на изучаемой площади являются мынкудукский и инкудукский горизонты. В последнем урановые руды локализованы в двух подгоризонтах – нижне- и среднеинкудукском.

Отложения мынкудукского горизонта представляют в разрезе мощный аллювиальный макроцикл первого порядка суммарной мощностью 70-90 м, в котором выделяются до 8-10 элементарных циклов мощностью до нескольких метров. Каждый из них начинается грубозернистыми, плохо сортированными породами и завершается мелко- или тонкообломочными разностями. Для горизонта характерна плохая сортировка, светло-серые и серые окраски пород, присутствие углефицированного растительного детрита. Соотношение и взаиморасположение проницаемых и непроницаемых пачек пород в разрезе и по латерали оказывают решающее влияние на характер выклинивания рудоконтролирующего пластового окисления и, как следствие, морфологию уранового оруденения.

Инкудукский горизонт залегает на отложениях нижнего турона с отчетливой границей размыва и отличается грубозернистым составом и низкой степенью сортировки обломочного материала. Все три подгоризонта (цикла), выделяемые в его

составе на отчетной площади, сложены в основании гравийно-галечными отложениями; в средней и верхней частях преобладают мелко-среднезернистые пески с прослоями и линзами глин. Средняя мощность нижнего подгоризонта – 30-35 м, среднего – 55-60 м, верхнего – 25-35 м. Общая мощность горизонта (до 120 м) увеличивается в осевой части Сузакского прогиба.

Рудные залежи участка 4 пространственно тяготеют к границе выклинивания зоны пластового окисления (ЗПО), а их контуры в плане и разрезе определены по данным гамма-каротажа по заданному кондициями бортовому содержанию урана – 0,01% и минимальному суммарному метропроценту в зависимости от варианта (mc≥ 0,0200-0,0800).

Каждая из выявленных залежей (4, 15 и 16) располагается в пределах одного рудовмещающего слоя, соответствует близкому гипсометрическому уровню, тем самым характеризуя устойчивую приуроченность к коррелируемым частям продуктивной толщи и представляет собой определенный структурный элемент рудного поля. Залежи состоят из нескольких морфологических элементов – главного ролла с хорошо выраженными мешковыми частями и крыльями. Широко развиты сопряженные мешково-крыльевые элементы рудного ролла, мощность которых достигает 20-25 м. В тыловых частях ЗПО возникают сателлитные и останцовые тела. В плане все рудные залежи имеют облик извилистых лент и пространственно взаимосвязаны с основными структурно-морфологическими типами выклинивания ЗПО в плане. Конкретная совокупность морфоэлементов определяется литолого-структурным планом участка, его фациально-литологическими особенностями, гидродинамическими характеристиками рудовмещающих горизонтов.

Параметры уранового оруденения в подсчетных блоках меняются в широких пределах: содержание урана от 0,013 до 0,150% (среднее 0,037%), мощность от 0,90 до 10,81 м (средняя – 4,93 м).

По химическому составу руды силикатные. Рудовмещающие отложения представлены полевошпат-кварцевыми, реже слюдисто-полевошпат-кварцевыми песками с примесью гравия и гальки. Урановое оруденение выделяется только по данным опробования и гамма-каротажа.

Аутигенная минерализация представлена пиритом (марказитом), кальцитом, сидеритом, гетитом, гидрогетитом, самородным селеном, сфалеритом, хлоритом и урановыми минералами – настураном и коффинитом. Соотношение окисла и силиката урана в мынкудукском горизонте составляет 87 : 13(%), в инкудукском горизонте – 77 : 23(%). Урановая минерализация накапливается в межзерновом, поровом пространстве, заполняя мезопоры глинисто-алевритового заполнителя, а также используя для осаждения поверхности обломочных зерен как алевролитовой, так и песчаной фракций.

Попутные компоненты представлены селеном, молибденом и редкими землями с иттрием и скандием, содержание которых как в урановорудной массе, так и во вмещающих породах часто близки к кларковым. Содержания рения ниже порога чувствительности метода его определения.

Согласно «Классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых...» участок 4 месторождения Инкай по сложности геологического строения обоснованно отнесен ко второй группе.

2.3. В гидрогеологическом отношении Южный фланг (участок 4) изучен в достаточной степени.

В пределах подсчетоной площади мынкудукский рудовмещающий горизонт опробован 4-мя опытными одиночными скважинами и двумя кустами (30 и 31) гидрогеологических скважин. Подземные воды горизонта высоконапорные (около 450-500 м). Отметка пьезометрического уровня +25,6 – +30,4 м выше поверхности земли. По водообильности – от слабоводообильных до водообильных с удельными дебитами от 0,08 до 0,37 дм^3/с. Дебиты скважин изменяются от 2,1 дм^3/с при понижении уровня 26,8 м до 9,3 дм^3/с при понижении 25,2 м. Проницаемость пород горизонта высокая: Кф изменяются от 9,5 м/сутки до 12,8 м/сутки.

Коэффициент водопроводимости составляет 88-798 м^2/сутки. Подземные воды сильносолоноватые с минерализацией 3,9-5,4 г/дм^3. По составу воды сульфатно-хлоридные натриевые, агрессивные по отношению к металлу в зоне пластово-окисленных пород, содержащих кислород.

Инкудукский водоносный горизонт опробован на участке семью опытными одиночными скважинами и тремя кустовыми выпусками (№29, 32, 33). Подземные воды высоконапорные. Напор над кровлей увеличивается в южном направлении от 325 до 380 м, пьезометрический уровень устанавливается на отметках от +23,5 до +29,4 м над поверхностью земли. Дебиты скважин составляют 3,7-10,2 дм^3/с при понижении уровня от 22,8 до 28,8 м. Коэффициент фильтрации от 6,1 до 16,0 м/сутки. Подземные воды сильносолоноватые сульфатно-хлоридного состава с минерализацией от 3,3 до 5,0 г/дм^3.

На основании проведенных исследований продуктивных горизонтов положительными факторами для отработки урановых залежей методом ПВ являются:

- водообильность горизонтов – удельный дебит преимущественно от 0,7 до 2,35 дм^3/с, удельная приемистость – до 1,5 дм^3/с;
- хорошая проницаемость рудовмещающих пород; коэффициент фильтрации по разным горизонтам – 6,1-17,6 м/сутки;
- высокая водопроводимость пород – 447-1662 м^2/сутки;
- высоконапорный характер подземных вод с неглубоким залеганием пьезометрического уровня;
- невысокая минерализация до 5,0 г/дм^3 с благоприятным химическим составом и повышенной температурой подземных вод (27-29,5°С).

Общие инженерно-геологические условия участка 4 благоприятны для размещения различных инженерных сооружений, поскольку на нем нет крупных солончаков и соров.

2.4. Методика разведки участка 4 скважинами колонкового бурения является общепринятой для пластово-инфильтрационных месторождений Казахстана и возражений не вызывает.

Геологическая разведка на площади залегания руд инкудукского продуктивного горизонта и, частично, мынкудукского проводилась путем сгущения сети скважин поисково-оценочных работ от 1600×200÷50 м до 800×100÷50 м. По отчетным данным в 2008-2009 годах пробурено 509 разведочных скважин объемом 247315 п.м. Всего на участке пробурено 760 поисково-разведочных скважин объемом 355857 п.м.

Доля скважин с кондиционным выходом керна (≥70%) за период 1979-1995 годы составила 71% от общего количества скважин, участвующих в подсчете запасов урана по участку 4, а за период разведки 2008-2009 годы – 85%. О хорошем качестве буровых работ свидетельствует достаточно высокий выход керна в интервалах как балансовых, так и забалансовых руд.

Для решения геологических задач в скважинах выполнялся стандартный комплекс геофизических исследований, в который вошли гамма-каротаж, электрокаротаж в модификациях КС и ПС, инклинометрия и кавернометрия в количестве 16,1% от общего количества скважин. Метод КНД-м проводился в скважинах в 1979-1995 годах и использовался в качестве контрольного для оценки надежности и достоверности параметров оруденения, определенных по гамма-каротажу и опробования керна. При дальнейшей разведке участка целесообразно продолжить применение метода КНД-м для исследования радиологических условий участка и определения параметров уранового оруденения в сложных радиологических условиях, когда радиоактивное равновесие между радием и ураном в силу разных причин оказывается смещенным.

В целом, комплекс ГИС выполнен на достаточно высоком уровне. Результаты контрольного гамма-каротажа (охват 28,5% скважин), показывают допустимые погрешности при определении глубины залегания рудных тел и их мощности.

Геологическая документация, опробование керна и обработка проб выполнялись в соответствии с инструктивными требованиями. Результаты контрольного опробования показывают отсутствие значимых систематических погрешностей. Количество проб на уран достаточно для заверки и определения достоверности гамма-каротажа. Опробование на уран и радий (11067 проб), на попутные компоненты (1171), гранулометрический состав (8397), определение объемной массы и влажности руд (404), технологические (4), произведено в достаточном объеме.

Обработка керновых проб выполнялась по стандартной методике по схеме с учетом коэффициента равномерности К=0,2, который экспериментально не обоснован. Однако, учитывая коэффициенты вариации содержания урана (117% для залежи 3 и 125% для залежи 4), с принятым значением следует согласиться.

2.5. Лабораторные работы на уран и радий выполнялись Химико-аналитической партией ЦОМЭ АО «Волковгеология». Содержания урана определялись рентгеноспектральным методом, радия – комплексным гамма-рентгеноспектральным методом с применением стандартных образцов.

Выполнялся внутренний, межметодический и внешний контроль анализов. Внешний контроль анализов на уран и радий проводился в лаборатории Невского ПГО, а с 2008 года в лаборатории ВИМСа. Внутренний контроль выполнен в объеме 9,68% на уран, 9,99% на радий, межметодический 1,13% на уран, 1,27% на радий, внешний 2,08% на уран, 1,97% на радий.

Данные обработки внутреннего и внешнего контроля основных анализов на уран и радий свидетельствуют об отсутствии случайных и систематических погрешностей их определений. Вместе с тем, необходимо отметить, что периоды обработки данных внутреннего и внешнего контроля качества анализов превышают установленные инструкцией сроки (квартал, полугодие, год).

Помимо анализов на уран и радий выполнены анализы на попутные полезные компоненты, изучены гранулометрический состав и карбонатность руд, а также выполнены спектральные анализы на 10, 28 и 41 элемент (6080 проб).

Значения объемной массы и влажности урановых руд определены по 404 образцам (монолитам), отобранным из керна скважин в разные периоды разведки. Средняя объемная масса руд, принятая для подсчета запасов, составила 1,70 т/м^3.

2.6. Технологическими исследованиями четырех лабораторных проб из керна

скважин, скомпонованных из руд мынкудукского горизонта и изученных в первые периоды разведки, доказана принципиальная возможность отработки урановых руд методом сернокислотного выщелачивания.

По данным этих исследований с учетом результатов натурных испытаний на опытном полигоне сделаны следующие выводы: степень извлечения урана составляет 90% и выше; наиболее оптимальный вариант выщелачивания при использовании на стадии закисления 30 г/дм^3 серной кислоты, на стадии активного выщелачивания 10 г/дм^3, на стадии отмывки – 3 г/дм^3; удельные расходы кислоты при извлечении 90% составляют от 9,35 до 15,37 кг/т горнорудной массы и 20,18-25,6 кг/кг урана; попутное извлечение рения и скандия нецелесообразно по причине их низкого содержания в продуктивных растворах.

В отчетный период (2008-2009 г.г.) разведочные работы на участке 4 проводились с выявлением запасов и ресурсов урана в основном в пределах инкудукского рудовмещающего горизонта, руды которого ранее технологически не исследовались. Для этих целей в ХАП ЦОМЭ были испытаны четыре технологических пробы (№ 3, 0895/1, 0878/1 и 0858/1) из керна скважин.

Для проведения опытов в фильтрационных колоннах была выбрана проба, отобранная из скважины №0895/1 (проба 1-Б). Проба не карбонатная (CO_2 < 0,10%), содержание урана – 0,0495%, радия – 0,036%, Fe^{+2} – 0,61%, Fe^{+3} – 0,33%, рения – 0,000048%, скандия – 0,00018%. Урановая минерализация представлена оксидом урана (настураном).

Анализ результатов опытов на пробе 1-Б показывает:

- проба содержит большое количество водорастворимого урана – до 60%;
- уран извлекается водными растворами серной кислоты различной концентрации (5,15; 10,2; 15,0 и 20,1 г/дм^3). Достигнутая степень извлечения урана по кислоте составляет: опыт 1 – 86,14%, 2 – 90,01%, 3 – 91,29% и 4 – 93,30%; при этом извлечение урана более 85% ухудшает основные геотехнологические показатели: увеличивается время проведения опытов, растет соотношение Ж:Т, увеличиваются затраты кислоты;
- по данным химанализа в руде инкудукского горизонта содержится 0,33% кислотно-растворимого железа (Fe^{3+}), которого достаточно для окисления урана с четырех до шестивалентного;
- оптимальная концентрация серной кислоты в выщелачиваемом растворе составляет 10-15 г/дм^3.

Основные геотехнологические показатели, полученные в ходе лабораторных исследований пробы 1-Б, могут являться исходными данными для проведения натурного опыта на рудах инкудукского горизонта, который целесообразно провести в процессе разведки.

2.7. Подсчет запасов урана выполнен методом геологических блоков с использованием коэффициента рудоносности. Выбор метода подсчета определен особенностями разведки, проведенной вертикальными буровыми скважинами по прямоугольной сети, субгоризонтальным залеганием и пластово-линзообразной морфологией рудных тел, линейные размеры которых в плане многократно превышают рудные мощности. Методика подсчета запасов является стандартной и апробированной на урановых месторождениях Шу-Сарысуйской провинции.

Оконтуривание рудных тел в скважинах по мощности и на разрезах осуществлялось в соответствии с кондициями, принятыми для участка 4, но по

четырем вариантам бортового метропроцента: ≥0,0200; ≥0,0400; ≥0,0600 и 0,0800. Предпочтение без должного технико-экономического обоснования отдано варианту mc≥0,0400. Учитывая предварительную стадию экспертизы, с выбранным вариантом следует согласиться.

Определение подсчетных параметров, среднего содержания и мощности рудных интервалов выполнено по результатам количественной интерпретации данных гамма-каротажа. В расчеты содержаний урана по ГК вводились поправки за поглощение гамма-излучения в буровом растворе, за влажность руд, за смещение радиоактивного равновесия, за нарушение равновесия между радоном и радием.

Выявление и ограничение выдающихся (ураганных) проб производилось по методике И.Д.Когана по 10% лимиту среднего содержания урана в подсчетном блоке. Всего выявлено и ограничено пять ураганных содержаний в блоках: 4-30C_2; 4-42C_2; 4-45C_2; 4-51C_2 и 16-10C_2, в результате чего суммарные запасы урана в этих блоках уменьшились на 563 т (14,9%отн.).

С принятой категоризацией запасов по степени разведанности следует согласиться. Все балансовые запасы урана категории C_2 подсчитаны в пределах мынкудукского горизонта (залежь 4) и в пределах инкудукского горизонта (залежи 15 и 16). Запасы попутных полезных компонентов (скандия, суммы редких земель и в том числе иттрия) в соответствии с кондициями оценены в качестве забалансовых. Химический анализ показал, что содержания рения в пробах находятся ниже порога его чувствительности (<0,5 г/т), соответственно подсчет запасов его не производился.

Ранее утвержденные запасы блоков 4-15-C_2; 4-17-C_2 и 4-27-C_2 мынкудукского горизонта пересчитаны с учетом новых данных разведки. Имевшие место отдельные неточности и технические ошибки в подсчете запасов, выявленные в процессе экспертизы, были устранены в рабочем порядке до рассмотрения материалов на заседании ГКЗ.

Таким образом, в результате проведенных на участке 4 в пределах инкудукского и мынкудукского горизонтов геологоразведочных работ получен прирост запасов урана категории C_2 в количестве 25538 т.

Сырьевой потенциал участка 4 этими цифрами не исчерпывается – прогнозные ресурсы урана в пределах инкудукского горизонта оценены по категории P_1 в количестве 30431 т.

2.8. Финансово-экономическая модель отработки всех подсчитанных запасов урана участка 4 месторождения Инкай с переработкой сырья до «закиси-окиси» представлена дополнительно и свидетельствует об экономической эффективности нового производства. При прогнозируемых технико-экономических показателях возможно получение чистой прибыли в объеме 916 152 тыс. долларов США при внутренней норме прибыли 23,1% и сроке окупаемости капитальных затрат 5,1 года.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Материалы отчета считать апробированными.

3.2. Учесть государственным балансом запасы урана участка 4 месторождения Инкай, подсчитанные по итогам разведки 2008-2009 годов в пределах мынкудукского (залежь 4) и инкудукского горизонтов (залежи 15 и 16) по состоянию на 01.07.2010 г.,

в следующем количестве:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы категории C_2
Руда	тыс.т	72486
Уран	т	25538
Содержание урана	%	0,035

3.3. Учесть государственным балансом забалансовые запасы попутных полезных компонентов в контуре вновь подсчитанных балансовых запасов урана участка 4 месторождения Инкай по состоянию 01.07.2010 г., в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Скандий	Сумма редких земель	В т.ч. иттрий
Руда	тыс.т	72486	72486	72486
Запасы	т	404	9276	1044
Содержание	г/т	5,08	136	18,40

3.4. Считать состояние запасов урана на 01.01.2011 г. по участку 4 месторождения Инкай в соответствии с движением за период 2009-2010 г.г. (приложение к протоколу) следующим:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы категорий			Забалансовые запасы
		C_1	C_2	C_1+C_2	
Уран	т	11910,2	42676,0	54586,2	343,0
Содержание урана	%	0,045	0,037	0,039	0,039

3.5. Считать состояние забалансовых запасов попутных полезных компонентов в контуре балансовых запасов урана участка 4 месторождения Инкай по состоянию 01.01.2011 г. следующим:

Показатели	Единицы измерения	Скандий	Сумма редких земель	В т.ч. иттрий
Руда	тыс.т	149393	149393	149393
Запасы	т	755	20278	2753
Содержание	г/т	5,05	135,7	18,43

3.6. Принять к сведению прогнозные ресурсы урана, оцененные по категории P_1 пределах инкудукского горизонта участка 4, в количестве 30431 т.

3.7. Рекомендовать недропользователю (ТОО СП «Бетпак-Дала»):

- продолжить геологоразведочные работы в пределах инкудукского горизонта и в южной части мынкудукского горизонта участка 4 месторождения Инкай с целью наращивания сырьевой базы предприятия;
- при проведении разведки в комплексе ГИС предусмотреть проведение каротажа методом КНД-м в объеме 15-20% от общего числа разведочных скважин;

- провести опытные натурные работы по подземному выщелачиванию урана из руд инкудукского продуктивного горизонта;

- в процессе эксплуатации объекта продолжить технологические исследования с целью изучения возможности извлечения попутных полезных компонентов;

- по завершению геологоразведочных работ разработать промышленные кондиции и произвести подсчет запасов урана в пределах всего участка 4.

Начальник управления
экспертизы недр,
Заместитель председателя ГКЗ РК **А. Кузовенко**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 16

Протокол ГКЗ № 1200-12-А от 19.09.2012 г.

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

ЭКЗ № 4

ПРОТОКОЛ № 1200-12-А

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых

от 19 сентября 2012 года

Рассмотрение

материалов отчета с подсчетом запасов полезных ископаемых

участка 4 уранового месторождения Инкай

Астана - 2012

СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.		Стр.
I	Протокол № 1200 -12 - А заседания ГКЗ РК от 19.09.2012г.	3
1	Движение запасов урана по участку 4 месторождения Инкай за период 2008-2011 г.	16
II	Приложения:	
1	Авторская справка	17
2	Протокол №1731 МКЗ при МД «Южказнедра» от 05.04.2012 г.	36
3	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Фреймана Г.Г.	43
4	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Ефремова А.М.	58
5	Экспертное заключение эксперта ГКЗ РК Сатпаева А.Г.	64

П Р О Т О К О Л
№ 1200 - 12 - А

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан

Рассмотрение материалов отчета с подсчетом запасов полезных ископаемых участка 4 уранового месторождения Инкай

19 сентября 2012 года г. Астана

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель Комиссии	Сайдуакасов М.А.
Зам. Председателя Комиссии	Кузовенко А.И.
Члены Комиссии:	Жусупов К.Б. Бегленова Б.Ж. Исаев А.К. Нупилов О.М. Шукенов А.К.
Ученый секретарь	Асанбаева У.Т.
Авторы отчета:	Вершков А.Ф Дробов С.Р. Флеров И.А. Аладьин В.П.
Эксперт	Фрейман Г.Г.

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

от ТОО СП «Бетпак-Дала»	Александров Ю.С.

Председательствовал **Сайдуакасов М.А.**

На рассмотрение ГКЗ РК Южно-Казахстанским межрегиональным департаментом геологии и недропользования и Товариществом с ограниченной ответственностью «Совместное предприятие «Бетпак-Дала» представлен «Отчет о результатах разведки мынкудукского горизонта с подсчетом запасов урана по категориям C_1 и C_2 на участке 4 (Южный фланг) месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2012 г. по контракту №1800 от 08.07.2005 г. и дополнению №2 ЮК-05-1800-188/05 от 15 сентября 2005 г.».

Отчет выполнен Акционерным обществом «Волковгеология». Ответственный исполнитель отчета: Вершков А.Ф.

Отчет состоит из 3-х книг текста, текстовых и табличных приложений к ним: 305 страниц текста, 86 страниц текстовых и табличных приложений и 155 графических приложений на 179 листах.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

В административном отношении площадь уранового месторождения Инкай располагается на территории Южно-Казахстанской и Кызылординской областей. На северо-востоке она граничит с месторождением Мынкудук, на юге – с месторождением Буденновское.

В соответствии с контрактом №1800 от 8 июля 2005 года и дополнением к нему №1830 от 15 сентября 2005 года правом недропользования на участок 4 месторождения Инкай наделено ТОО СП «Бетпак-Дала». Период разведки участка завершен 8 июля 2011 года. На обращение ТОО «СП Бетпак Дала» о продлении периода разведки МИНТ РК принято решение (протокол №8 от 30 мая 2012 года): «выдать разрешение на разработку проектного документа для обоснования продления срока разведки урана на участке №4 месторождения Инкай…».

Месторождение открыто в 1977 году. Предварительная разведка центральной части месторождения и поиски на его флангах производились в 1979-1984 годах. В 1984 году открыто задание на проведение детальной разведки в пределах увастка 1 и частично участка 2. По итогам проведенных в 1979-1991 годах разведочных работ составлен итоговый отчет с подсчетом запасов и ресурсов урана, а также попутных полезных компонентов, который по рекомендации ГКЗ МЭиПР РФ (протокол № 60 от 19 июня 1992 года) был утвержден ЦКЗ МГиОН РК (протокол № 7 от 9 ноября 1993 года). Запасы урана на участке 4 утверждены в количестве 6123 т.

В 1991-1995 годах на участке была продолжена предварительная разведка. Решениями ЦКЗ МГиОН РК (протоколы № 52 от 18 января 1993 года и № 22-ПЗ от 23 декабря 1993 года) запасы (4925 и 3020 т) урана были поставлены на государственный баланс по категории C_2 в качестве приростов.

В 2006 году недропользователем произведена переоценка материалов предварительной разведки, которые были апробированы ГКЗ РК (протокол №535-06-А от 2 октября 2006 года). На государственный баланс по категории C_2 было дополнительно поставлено 9805 т урана.

В 2006-2008 годах ТОО СП «Бетпак-Дала» в центральной части участка 4 в пределах мынкудукского горизонта проведена разведка залежи 4. На первом этапе разработаны кондиции для подсчета запасов урана в мынкудукском продуктивном горизонте и в соответствии с ними подсчитаны запасы урана. Решением ГКЗ РК

(протокол №762-08-К от 5 октября 2008 года) промышленные кондиции утверждены, а запасы урана учтены госбалансом по состоянию на 01.01.2008 г. в количестве: 15237 т категории C_1 и 10243 т категории C_2, итого – 25480 т.

Запасы урана детально разведанной части участка 4 были пересчитаны АО «Волковгеология» и утверждены ГКЗ РК (протокол №844-09-У от 15 июля 2009 года) по состоянию на 01.01.2009 г. с учетом погашения за 2007-2008 годы (483,7 т) в следующих количествах: категория C_1 – 14722,3 т, категория C_2 – 17138,0 т, итого 31860,3 т и забалансовые – 343 т. В 2009-2010 годах в результате опытной добычи на участке погашено 2328,4 т (439,3+1889,1) урана категории C_1.

В 2008-2009 годах разведка участка 4 была продолжена в южной части геологического отвода (мынкудукский продуктивный горизонт) на залежи 4 до границы с месторождением Буденновское и в западной части отвода (инкудукский горизонт) на залежах 15 и 16. В результате разведки были дополнительно подсчитаны и учтены ГКЗ РК (протокол №1113-11-А от 1 ноября 2011 года) по состоянию на 01.07.2010 г. запасы урана категории C_2 в количестве 25538 т.

Таким образом, на государственном балансе по состоянию на 01.01.2012 г. по участку 4 местрождения Инкай числятся балансовые запасы урана категории C_1 – 10190,4 т, категории C_2 – 42676,0 т и забалансовые запасы урана – 343,0 т.

В течение 2010 года разведка проведена в северо-восточной части участка 4 (мынкудукский продуктивный горизонт) на залежах 3 и 4.

Подсчет запасов выполнен с использованием промышленных кондиций, разработанных для участка 4 месторождения Инкай и утвержденных ГКЗ РК (протокол №762-08-К от 5 октября 2008 года). Параметры кондиций для подсчета балансовых запасов урана следующие:

- бортовое содержание урана при выделении рудных интервалов по мощности - 0,01%;
- минимальный суммарный метропроцент по скважине, включаемой в контур рудного тела или блока (примыкающие к блоку скважины с метропроцентом менее 0,04 включаются в блок при удельной продуктивности оруденения - 0,40 кг/м^2) - 0,04;
- максимальная мощность прослоев пустых пород или некондиционных руд, включаемых в контур рудного интервала - 1,0 м;
- максимальная мощность отдельных прослоев пустых пород или некондиционных руд, которые могут включаться в контур рудного тела, - не более 6 метров для запасов категории C_1; для запасов категории C_2 – без ограничения;
- минимальная величина площадного коэффициента рудоносности по блоку (отношение числа скважин с балансовым оруденением к общему числу скважин в блоке) - 0,75;
- минимальный размер изолированного подсчетного блока - 40 тыс.м^2;
- максимальный размер подсчетного блока - 300 тыс.м^2;
- минимальная величина проницаемости рудовмещающего горизонта (коэффициент фильтрации) - 1 м/сутки;
- содержание алеврито-глинистых частиц (менее 0,05 мм) в рудных интервалах не > 30%;
- оконтуривание рудных тел производить в пределах единых водоносных горизонтов с учетом локальных водоупоров.

В рассматриваемом отчете по результатам разведки 2010 года в пределах мынкудукского горизонта (залежи 3 и 4) участка 4 месторождения Инкай подсчитаны и представлены к утверждению по состоянию на 01.01.2012 г. следующие балансовые запасы руды и урана (без учета погашения за весь период):

Показатели	Единицы измерения	Категория запасов		
		C_1	C_2	$C_1 + C_2$
Руда	тыс.т	46642	23626	70268
Содержание урана	%	0,047	0,042	0,045
Запасы урана	т	21786	10046	31832

Забалансовые запасы урана по состоянию на 01.01.2012 г. предлагается утвердить в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	в проницаемых отложениях	в непроницаемых отложениях
Руда	тыс.т	1506	194
Содержание урана	%	0,039	163
Запасы урана	т	618	0,086

Запасы попутных полезных компонентов в контуре балансовых запасов урана предлагается утвердить в качестве забалансовых в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Скандий	Сумма редких земель	в т.ч. иттрий
Руда	тыс.т	141455	141455	141455
Содержание	г/т	4,72	149,78	18,22
Запасы	т	667	21187	2577

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ,

экспертные заключения по ним Фреймана Г.Г., Ефремова А.М., и Сатпаева А.Г., а также протокол Южно-Казахстанской МКЗ №1731 от 5 апреля 2012 года, **ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. По полноте и содержанию представленные материалы соответствуют инструктивным требованиям ГКЗ и в целом достаточны для проверки правильности подсчета запасов урана и попутных полезных компонентов. При оформлении и компоновке отчета в полной мере учтены требования соответствующих нормативно-правовых актов. Имевшие место в отчете отдельные недоработки устранены в рабочем порядке.

Графические материалы хорошего качества.

2.2. Геологическое строение месторождения и участка изучено и изложено в отчетных материалах достаточно полно.

Основным рудовмещающим горизонтом на участке 4 является мынкудукский, к которому тяготеют залежи №3 и №4.

Отложения мынкудукского горизонта представляют в разрезе мощный аллювиальный макроцикл первого порядка суммарной мощностью 55-65 м, в котором выделяются до 8-10 элементарных циклов мощностью до нескольких

метров. Каждый из них начинается грубозернистыми, плохо сортированными породами и завершается мелко- или тонкообломочными разностями. Для горизонта характерна плохая сортировка, светло-серые и серые окраски пород, присутствие углефицированного растительного детрита.

Рудные залежи на месторождении и на участке пространственно тяготеют к границе выклинивания зоны пластового окисления (ЗПО), а их контуры в плане и разрезе определены по данным гамма-каротажа по кондиционному бортовому содержанию урана 0,01% и минимальному бортовому метропроценту 0,0400.

Залежи состоят из нескольких морфологических элементов - главного ролла с хорошо выраженными мешковыми частями и крыльями. Широко развиты сопряженные мешково-крыльевые элементы рудного ролла, мощность которых достигает 20-25 м. В тыловых частях ЗПО возникают сателлитные и останцовые тела. В плане все рудные залежи имеют облик извилистых лент и пространственно взаимосвязаны с основными структурно-морфологическими типами выклинивания ЗПО в плане. Конкретная совокупность морфоэлементов определяется литолого-структурным планом участка, его фациально-литологическими особенностями, гидродинамическими характеристиками рудовмещающих горизонтов.

Параметры уранового оруденения в подсчетных блоках в контуре отчетной площади меняются в широких пределах: содержание урана от 0,023 % до 0,123 % при среднем 0,043 %, мощность от 2,06 до 8,41 м при средней - 4,74 м.

Урановые руды характеризуются крайне неравномерным распределением гранулометрических классов, как в разрезе, так и по площади месторождения. В составе рудных песков резко преобладают фракции 0,50-0,25 и 0,25-0,10 мм, которые в сумме составляют от 44 до 62%. Глинисто-алевритовая фракция (<0,05 мм) колеблется от 10 до 25% (в среднем 15%).

Руды силикатные. В составе рудных песков преобладают нерастворимые и труднорастворимые в кислотах минералы (до 98%). Породообразующие: кварц до 61,3%, полевой шпат - 17,02%, обломки кремнистых пород - 10,71% и слюды - до 6,1%. Минералы глин - монтмориллонит, каолинит и слюды находятся в устойчивой ассоциации друг с другом; ими сложен заполнитель рудных песков (15-20,2%).

Урановые минералы представлены коффинитом и настураном, которые встречаются как в цементе, так и на песчаных зернах. Количественное соотношение их в рудах инкудукского горизонта близко к 1:3. С глубиной доля настурана увеличивается (в мынкудуке соотношение составляет 4:1 в пользу настурана).

Урановые руды месторождения являются, по существу, монометальными. Набор элементов-спутников, присутствующих в рудных телах и в их окружении, весьма ограничен, причем концентрации их редко достигают значимых содержаний и не устойчивы по распределению в разрезах и по площади. В повышенных концентрациях в рудах отмечаются рений, скандий, редкие земли, иттрий и селен. Среднее содержание рения в рудах - 0,04 г/т (max 0,074 г/т). Его ореолы редко совмещаются с рудой и чаще смещены во фронтальную сероцветную часть разреза. Среднее содержание скандия - 3,4 г/т, причем его содержание увеличивается пропорционально увеличению глинистой составляющей вне зависимости от положения в эпигенетической зональности. Максимальные концентрации его (до 18,7 г/т) фиксируются в останцовых рудах в связи с линзами водоупорных пород.

Накопление редких земель и иттрия происходит, в основном, в окисленных песках тыловых частей роллов. Распределение их в рудах крайне неравномерное,

максимальные концентрации до 260 г/т.

Наибольшие скопления селена встречаются в тыловых частях ЗПО в окисленных песках. Содержания молибдена, ванадия, серебра, меди, свинца, кобальта, висмута находятся в пределах фоновых.

Согласно «Классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых...» участок 4 месторождения Инкай по сложности геологического строения обоснованно отнесен ко второй группе.

2.3. Методика разведки участка 4 скважинами колонкового бурения является общепринятой для пластово-инфильтрационных месторождений Казахстана и возражений не вызывает.

В течение 2010 года разведка мынкудукского горизонта северо-восточной части залежи 4 завершена по сети 200×50 м. На участке выполнены следующие виды и объемы буровых работ:

Этап разведки	Виды бурения	Единицы измерения	Всего по участку	В том числе по залежам:	
				3	4
Геологическая разведка 2010 года	Разведочное	тыс. п.м	225,3	17,7	207,6
		скв.	444	34	410
	Гидро-геологическое	тыс. п.м	2,1	-	2,1
		скв.	9	-	9
Всего по участку:		тыс. п.м	227,4	17,7	209,7
		скв.	453	34	419

При оценке рудоносности разведочные скважины проектировались с отбором керна по продуктивной части и без отбора по остальной части разреза. Возможность широкого применения бурения без отбора керна была установлена и обоснована на стадиях поисков, оценки и разведки на участках детальных разведочных работ (уч. 1, 2, 3), когда все бурение по рудовмещающему горизонту осуществлялось с отбором керна и с применением каротажа методом КНД-М. Это позволило при разведке запасов категории C_1 разрядить сеть кернового бурения до 400×50 м.

Для выявления запасов категории C_2 на отчетной территории применялась разведочная сеть 800×100-50 м.

Качество буровых работ в целом соответствует инструктивным требованиям. Информация по скважинам, участвующим в подсчете запасов, представлена ниже:

Всего скважин, участвующих в подсчете	В том числе пробуренных		Всего скважин керновых	
	без керна	с керном	с выходом керна >70%	в % отношении
453	304	149	118	79,2

2.4. Геологическая документация, опробование керна и обработка проб выполнены в соответствии с инструктивными требованиями.

Количество проб на уран для заверки и определения достоверности гамма-каротажа достаточно. Результаты контрольного опробования показывают отсутствие значимых систематических погрешностей. Виды и объемы основного опробования следующие:

Виды опробования	Количество, шт.	
	всего	в т.ч. рудные
Керновые (рудные) на U и Ra	1287	1210
Грансостав	1441	547
Карбонатность	1195	628
Монолиты	104	87

Обработка проб, анализируемых на уран, радий, рений и другие элементы производилась дроблением до размера 1 мм в лабораториях ГРЭ-27 и ГРЭ-7 с последующим квартованием до надежного конечного веса 0,2 кг. Истирание материала проб выполнялось в ЦАЛ ВПГО; контроль за обработкой проб осуществлялся путем ежедневного сравнения веса проб до и после дробления. Схема обработки проб была составлена исходя из среднего начального веса проб, максимального диаметра обломков и коэффициента, отражающего степень неравномерности распределения урана в рудах. Последний определялся математически с использованием коэффициента вариации содержания полезного компонента, варьирующего от 115 до 145%, и составлял обычно 0,2.

2.5. Лабораторные анализы на уран и радий выполнены в ЦАЛ ВПГО АО «Волковгеология» (с 2006 года - ХАП ЦОМЭ). В качестве основных анализов приняты: на уран - рентгеноспектральный (РСА) на установке АРФ; на радий - комплексный радиометрический метод.

В качестве контрольных анализов на U и Ra служили химический и радиохимический анализы, выполняемые по утвержденным НСАМ инструкциям.

Для оценки воспроизводимости анализов и систематических расхождений проводились внутренние и внешние контрольные определения:

- внутренний контроль рентгеноспектральных анализов зашифрованных проб на уран, выполненных в ЦАЛ ВПГО;
- межметодический контроль рентгеноспектральных анализов химическим методом на уран в ЦАЛ ВПГО;
- внешний контроль рентгеноспектральных анализов ЦАЛ ВПГО химанализами на уран в ЦАЛ ВИМСа;
- внутренний контроль анализов зашифрованных проб на Ra комплексным радиометрическим методом в ЦАЛ ВПГО;
- межметодический контроль комплексного радиометрического метода определения Ra радиохимическими анализами в ЦАЛ ВПГО;
- внешний контроль комплексных радиометрических анализов на Ra ЦАЛ ВПГО радиометрическими анализами в ЦАЛ Невского ПГО (г. Санкт-Петербург), с 2008 года - в ЦЛ «ВИМСа».

Пробы отбирались и шифровались по всем классам содержаний равномерно по времени и сгруппированы по периодам: 2006-2008 и 2009-2010 годы.

Внутренний, межметодический и внешний геологические контроли выполнялись согласно инструкции НСАМ № 16 и ОСТ-41-08-212-82.

Результаты контроля показывают, что воспроизводимость анализов на уран и радий соответствует точности инструкции НСАМ. Значимые систематические расхождения, определенные по t-критерию, критерию «ничтожности» ошибки и критерию знаков, отсутствуют.

2.6. Для решения геологических задач в скважинах выполнялся стандартный комплекс геофизических исследований, в который вошли гамма-каротаж, электрокаротаж в модификациях КС и ПС, инклинометрия и кавернометрия.

Гамма-каротаж выполнялся в соответствии с требованиями «Инструкции по гамма-каротажу при поисках и разведке урановых месторождений» (Мингео СССР, 1987 г.), серийной аппаратурой и приборами. В 1988-1990 годах использовалась каротажная станция СК-1-74 с прибором УКП-77, в 2006-2010 годах - станция «Кобра» с БСК (скважинный прибор КСП-60).

Контрольный гамма-каротаж выполнялся в рядовых и специально оборудованных контрольно-поверочных скважинах. Объем контрольного гамма-каротажа в среднем за отчетный период (2010 г.) на участке 4 составил 10,1% от количества скважин, имеющих урановое рудное пересечение. В контрольно-поверочной скважине 842гф и 436гф (м-е Мынкудук) гамма-каротаж выполнялся, как правило, после градуирования приборов и объем за период поисково-разведочных работ составил 7,3% от общего количества пробуренных скважин.

Погрешность гамма-каротажа по всем контролируемым скважинам и интервалам не превышает допустимых (7%) и составляет 3,38 %. Расхождения при определении глубин и мощностей рудных интервалов по результатам основного и контрольного гамма-каротажа также не превышает допустимых 0,5 м при определении глубин и 0,07 м при определении мощности. В среднем она, соответственно, равна 0,032 м и 0,07 м, т.е. погрешности по всем контролируемым параметрам не выходят за рамки требований, регламентированных инструкцией.

На месторождении Инкай для залежей урана имеется ярко выраженная зависимость Крр от массовой доли радия в рудных интервалах. При расчетах содержаний урана в рудных интервалах поправка за Крр вводилась по зависимостям Крр от мощности рудных интервалов, рассчитанным отдельно по морфологическим элементам залежи.

Средняя поправка на радиоактивное равновесие между ураном и радием для мешковых частей ролла мынкудукского горизонта – 0,62, для крыльевых частей Крр изменяется в пределах 0,42-0,60 в зависимости от мощности рудного интервала.

Поправка на «отжатие» радона составляет 0,77.

Поправки за поглощение гамма-излучения буровым раствором, рассчитанные отдельно для каждой скважины, вводились в зависимости от фактических диаметров скважин и используемых скважинных приборов. Диапазон величин поправок $П_{бр}$ составлял от 0,80 до 0,93.

Границы и мощности рудных интервалов определялись, исходя из построенных зависимостей бортовой массовой доли радия на границах рудных интервалов, от средней массовой доли радия в рудном интервале. Зависимости построены с учетом геохимической обстановки на границах рудных интервалов.

Оценка достоверности результатов интерпретации гамма-каротажа подтверждена сопоставлением параметров рудных интервалов, определенных по каротажу с данными геологического опробования керна. По результатам проведенного сопоставления следует, что систематические расхождения между сопоставляемыми параметрами (мощность рудных тел, стволовые запасы урана) статистически незначимы, средние квадратические расхождения по сопоставляемым параметрам также не превышают допустимых и составляют 25 см по мощности и 25% по метропроценту.

2.7. Оценка геотехнологических условий участка 4, как и всего месторождения Инкай в целом, производилась на всех стадиях разведочных работ в течение длительного периода. Она осуществлялась на основе изучения вещественного и химического состава руд и наличия в них вредных примесей, влияющих на процесс подземного выщелачивания, а также изучения фильтрационных свойств рудовмещающих отложений по данным откачек и электрокаротажа. Кроме того, технологические свойства изучались в лабораторных условиях в трубках в лабораториях ВНИИХТ, ХАП ЦОМЭ и на основе натурного опыта в процессе детальной разведки.

На стадии поисково-оценочных работ и предварительной разведки (1979-1984 г.г.) в пределах участка 4 из руд мынкудукского горизонта были отобраны две пробы для изучения технологических свойств в лабораторных условиях. Пробы VIII и IX, характеризующие крыльевые и мешковые части ролла, проанализированы в лаборатории ВНИИХТ.

На стадии детальной разведки в 2006-2007 годах непосредственно на участке 4 перед натурным опытом из керна отобраны две технологические пробы из скважин 097 и 096/1 из мешковой части и верхнего крыла ролла в мынкудукском горизонте. Пробы проанализированы в ХАП ЦОМЭ.

По результатам геотехнологических исследований лабораторных проб урановых руд из мынкудукского горизонта участка 4 за два периода разведочных работ сделаны основные выводы:

- руды мынкудукского горизонта характеризуются весьма благоприятными показателями для сернокислотного выщелачивания. Урановая минерализация легко вскрывается раствором серной кислоты с концентрацией от 5 г/дм^3 до 40 г/дм^3;
- степень извлечения урана составляет 90% и выше;
- наиболее оптимальный вариант выщелачивания при использовании на стадии закисления 30 г/дм^3 серной кислоты, на стадии активного выщелачивания 10 г/дм3, на стадии отмывки – 3 г/дм^3;
- удельные расходы кислоты при извлечении 90% составляют от 9,35 кг/т ГРМ до 15,37 кг/т ГРМ и от 20,18 кг/кг урана до 25,6 кг/кг урана;
- попутное извлечение рения и скандия нецелесообразно по причине их низкого содержания в продуктивных растворах.

Опытные работы по подземному скважинному выщелачиванию урана на участке 4 месторождения Инкай проведены в соответствии с рекомендациями ГКЗ РК и согласно Рабочей программе Контракта. Работы выполнены ТОО «СП «Бетпак Дала» в период разведки, проведенной на участке 4 в 2006-2008 годах.

Опытный участок расположен в центральной части геологического блока 4-8$С_1$ и состоит из двух эксплуатационных блоков № 1 и № 2. Принятая система вскрытия «рядная» с размерами сети 60×40×25 м. Эксплуатационные блоки смежные, на каждом сооружено по два ряда откачных скважин. Всего пробурено 119 скважин, в том числе: откачных – 30 штук; закачных – 81 штука.

Для наблюдения за технологическими параметрами процессов закисления и выщелачивания, получения информации о формировании структуры фильтрационного потока в разрезе, контроля за контуром растекания выщелачивающих растворов в плане пробурены дополнительно 8 наблюдательных скважин. Фильтры наблюдательных скважин расположены как на рудное тело, так и выше него.

Закисление блока №1 начато в августе, а блока №2 в декабре 2007 года. Общее

время работы блока №1 составило 425 суток, блока №2 - 413 суток. Извлечение урана на опытном участке подсчитано на 01.11.2008 г. и составило 55% и 56% соответственно на блоках №1 и №2. Всего в процессе опытной отработки в 2007-2008 годах добыто и погашено (протокол ГКЗ РК №844-09-У от 15 июля 2009 года) 483,7 т урана.

С 2009 года, после постановки запасов категории C_1 на государственный баланс, на участке 4 начата промышленная добыча. Всего на 01.01.2012 г. добыто 4078,7 т урана, в том числе: 2009 год - 830,7 т; 2010 год - 1 700 т, 2011 год - 1 548 т.

В эксплуатации находятся 28 блоков, средняя концентрация урана в продуктивных растворах 75 мг/дм^3. Извлечение урана из недр составляет от 2 до 90% в зависимости от времени эксплуатации блоков. Фактические геотехнологические параметры близки или соответствуют расчетным.

Данные по запасам урана, полученные в результате геологической разведки, в целом подтверждаются данными эксплуатационной разведки.

2.8. В гидрогеологическом отношении участок 4 (Южный фланг) изучен в достаточной степени.

В пределах площади подсчета запасов мынкудукский рудовмещающий горизонт опробован 9-ю опытными одиночными скважинами и четырьмя кустами гидрогеологических скважин. Подземные воды горизонта высоконапорные с напорами около 450-500 м. По водообильности - от слабоводообильных до водообильных с удельными дебитами от 0,08 до 0,37 дм^3/с. Дебиты скважин изменяются от 2,1 дм^3/с при понижении уровня 26,8 м до 9,3 дм^3/с при понижении 25,2 м. Проницаемость водовмещающих пород горизонта высокая: Кф изменяются от 9,5 м/сутки до 12,8 м/сутки по данным кустовых выпусков из скважин, и от 2,8 до 10,4 м/сутки по данным одиночных выпусков. Коэффициент водопроводимости составляет 88-798 м^2/сутки. Подземные воды сильносолоноватые с минерализацией 3,9-5,4 г/дм^3. По составу воды сульфатно-хлоридные натриевые, агрессивны по отношению к металлу в зоне пластово-окисленных пород, содержащих кислород.

На основании исследований продуктивных горизонтов положительными факторами для отработки урановых залежей методом ПВ являются:

1. Водообильность горизонтов - удельный дебит преимущественно от 0,7 до 2,35 дм^3/с, удельная приемистость - до 1,5 дм^3/с.

2. Хорошая проницаемость рудовмещающих пород; коэффициент фильтрации по разным горизонтам -6,1-17,6 м/сутки.

3. Высокая проводимость пород - 447-1662 м^2/сутки.

4. Высоконапорный характер подземных вод: пьезометрический уровень на отметках от +17,3 до +30,4 м над поверхностью земли.

5. Невысокая минерализация до 5,0 г/дм^3 с благоприятным химическим составом и повышенной температурой подземных вод (27-29,5°С).

К факторам, осложняющим отработку и требующим тщательного анализа гидрогеологической обстановки при выборе технологической схемы отработки и оборудования относятся: глубокое залегание подошвы рудовмещающего горизонта; отсутствие региональных водоупоров в кровле и подошве рудовмещающего горизонта. Водоупоры локальные, линзующиеся, мощность до 10 м и менее.

Общие инженерно-геологические условия участка 4 благоприятны для размещения различных инженерных сооружений, поскольку на нем нет крупных

солончаков и соров.

2.9. Методика подсчета запасов по участку 4 является стандартной и апробированной на всех урановых месторождениях Шу-Сарысуйской провинции, локализованных в проницаемых отложениях верхнемелового возраста.

Оконтуривание рудных тел в скважинах по мощности осуществлялось в соответствии с заданными кондициями. Контуры рудных тел устанавливались по данным гамма-каротажа.

Ограниченная экстраполяция по профилям осуществлялась между балансовой и забалансовой скважинами на ½, а между балансовой и безрудной скважинами на ¼ расстояния стандартной сети. Поскольку мешковые части рудных залежей в большинстве случаев выклиниваются резко и на коротких расстояниях, экстраполяция проводилась единым способом - на ¼ принятого расстояния сети.

Определение подсчетных параметров, среднего содержания и мощности рудных интервалов проведено по результатам количественной интерпретации γ-каротажа. Выявление и учет ураганных пересечений осуществлялись по методу И.Д.Когана, что возражений не вызывает.

Блокировка запасов категории C_1 и C_2 проводилась на планах подсчета запасов в масштабе 1:2000, построенных с использованием картографической компьютерной программы Mapinfo (версия 7.8) со встроенной функцией для определения площади выделенных блоков с высокой точностью.

С принятой авторами категоризацией запасов урана по степени разведанности следует согласиться.

Все ранее апробированные и утвержденные балансовые запасы категорий C_1 и C_2 в пределах мынкудукского продуктивного горизонта (залежи 3 и 4) в настоящем отчете пересчитаны, за исключением запасов, апробированных ГКЗ РК (протокол №1113-11-А от 1 ноября 2011 года) в пределах вышеназванного (залежь 4) и инкудукского горизонтов (залежи 15 и 16). Причем в запасы урана, апробированные в 2011 году, введена правка за счет исключения блока 4-15-C_2, запасы которого были пересчитаны и включены во вновь представленный подсчет. В итоге остаток апробированных в 2011 году запасов урана составил 25110 т.

Запасы попутных полезных компонентов (скандия, суммы редких земель и в том числе иттрия) в соответствии с кондициями оценены в качестве забалансовых. Химические анализы проб показали, что содержания рения в них находятся ниже порога их чувствительности, поэтому подсчет запасов рения не производился.

Финансово-экономическая модель отработки всех подсчитанных запасов урана участка 4 месторождения Инкай с переработкой сырья до «закиси-окиси» представлена дополнительно и свидетельствует об экономической эффективности производства.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Материалы отчета считать апробированными.

3.2. Учесть государственным балансом запасы урана в пределах мынкудукского горизонта (залежи 3 и 4) участка 4 месторождения Инкай, подсчитанные по состоянию на 01.01.2012 г. с учетом данных разведки 2010 года

(без погашения за 2008-2011 годы), в следующих количествах по категориям:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы		
		C_1	C_2	$C_1 + C_2$
Руда	тыс.т	46642	23626	70268
Уран	т	21786	10046	31832
Содержание урана	%	0,047	0,042	0,045

3.3. Учесть государственным балансом забалансовые запасы урана в контуре пересчитанных балансовых запасов урана категории C_1 участка 4 по состоянию на 01.01.2012 г. в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	В проницаемых отложениях	В непроницаемых отложениях
Руда	тыс.т	1506	194
Запасы	т	618	153
Содержание урана	%	0,041	0,079

3.4. Учесть государственным балансом забалансовые запасы попутных полезных компонентов в контуре вновь подсчитанных балансовых запасов урана участка 4 месторождения Инкай, в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Скандий	Сумма редких земель	В т.ч. иттрий
Руда	тыс.т	70268	70268	70268
Запасы	т	365	12134	1561
Содержание	г/т	5,19	172,68	22,21

3.5. Считать состояние запасов урана на 01.01.2012 г. по участку 4 месторождения Инкай в соответствии с движением за 2008-2011 годы и пересчетом запасов следующим:

Показатели	Единицы измерения	Балансовые запасы			Забалансовые запасы
		C_1	C_2	$C_1 + C_2$	
Уран	т	17254,1	35156	52410,1	771
Содержание урана	%	0,047	0,035	0,037	0,045

3.6. Считать состояние забалансовых запасов попутных полезных компонентов на 01.01.2012 г. по участку 4 месторождения Инкай следующим:

Показатели	Единицы измерения	Скандий	Сумма редких земель	В т.ч. иттрий
Руда	тыс.т	141455	141455	141455
Запасы	т	667	21187	2577
Содержание	г/т	4,72	149,78	18,22

3.7. Рекомендовать недропользователю (ТОО «СП «Бетпак-Дала»):

- продолжить геологоразведочные работы в пределах инкудукского горизонта и в южной части мынкудукского горизонта участка 4 месторождения Инкай с целью наращивания сырьевой базы предприятия;

- при проведении дальнейшей разведки предусмотреть в комплексе ГИС производство каротажа методом КНД-м в объеме 15-20% от общего числа разведочных скважин;

- провести опытные натурные испытания по подземному скважинному выщелачиванию урана из руд инкудукского продуктивного горизонта;

- в процессе эксплуатации объекта продолжить технологические исследования с целью изучения возможности извлечения попутных полезных компонентов;

- по завершению геологоразведочных работ разработать промышленные кондиции с учетом всех выявленных запасов и на основе их произвести подсчет запасов урана и попутных компонентов всего участка 4 месторождения Инкай.

3.8. Считать утратившим силу решение ГКЗ РК (протокол №844-09-У от 15 июля 2009 года) в части утверждения запасов урана и попутных компонентов участка 4 месторождения Инкай в связи с произведенной переоценкой.

Заместитель Председателя
Комитета геологии и недропользования,
Председатель ГКЗ РК **М. Сайдуакасов**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 17

Протокол ГКЗ № 1867-18-У от 08.10.2018 г.

П Р О Т О К О Л
№ 1867-18-У

заседания Государственной комиссии
по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан

Отчет по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на участке 4 месторождения Инкай
по состоянию на 01.01.2018

8 октября 2018 года г. Астана

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель Комиссии	Надырбаев А.А.
Ученый секретарь	Карабалинова Ф.Б.
Члены Комиссии:	Байбатыров М.Ж. Суиндыкова Н.С. Поддубный А.М. Калиев Т.С.
Независимые эксперты:	Жусупов К.Б. Матунов А.И.
Авторы отчета:	Аладьин В.П. Вершков Д.А. Наталов А.Г.

ПРИГЛАШЕННЫЕ:

от АО «СП «ЮГХК»	Атамуратов Б.А. Сефиханов А.С.
от АО «НАК «Казатомпром»	Бармасов В.А.
от РЦГИ «Казгеоинформ»:	Бегленова Б.Ж.

Председательствовал **Надырбаев А.А.**

На рассмотрение ГКЗ РК Акционерным Обществом «СП «ЮГХК» представлен «Отчет по результатам оценочных работ с подсчетом запасов урана и полезных попутных компонентов на участке 4 месторождения Инкай по состоянию на 01.01.2018».

Отчет составлен Акционерным обществом «Волковгеология». Авторы отчета: Аладьин В.П., Наталов А.Г., Селиванов О.Н., и другие.

Отчет состоит из двенадцати книг текста и тестовых приложений на 1167 стр и десяти папок графических приложений на 342 листах.

1. ПО ДАННЫМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ОТЧЕТЕ:

Участок 4 месторождения Инкай расположен в юго-западной части Шу-Сарысуйской депрессии. В административном отношении Участок 4 входит в состав Туркестанской области, а южная его часть в состав Кызылординской области. Площадь геологического отвода участка - 192,2 км^2.

Месторождение Инкай является крупнейшим урановым объектом гидрогенного типа в Шу-Сарысуйской урановорудной провинции и граничит с месторождениями: на севере - Мынкудук, на юге - Буденновским.

Месторождение открыто в 1978 году. Первый отчет с подсчетом запасов урана всего месторождения составлен в 1991 году. Он прошел предварительную экспертизу в ГКЗ РФ, а затем рассмотрен ЦКЗ МГиОН РК.

Предварительная разведка участка 4 проводилась в 1991-1995 годах. В 2006 году составлен отчет с подсчетом запасов урана по категории C_2 в количестве 23873 т, который апробирован ГКЗ РК (протокол №535-06-А от 02.10.2006).

В 2006-2008 годах на части залежи 4 участка 4 проводилась детальная разведка с подсчетом запасов урана по категориям C_1 и C_2 в количестве 31860,3 т (протокол ГКЗ РК №844-09-У от 15.06.2009).

В 2008-2009 годах детальная разведка продолжалась в южной и западной части геолотвода. Запасы урана участка утверждены ГКЗ РК (протокол №1113-11-А от 01.11.2011 г.) по категориям C_1 и C_2 – 56921,3 т.

В 2010 году проводилась разведка в северо-восточной части участка 4. Результаты подсчета запасов рассмотрены ГКЗ РК (протокол №1200-12-А от 19.09.2012 г.). Согласно протоколу суммарные запасы урана участка 4 с учетом движения запасов в 2008-2009 гг. составили 52410,3 т.

Настоящий отчет составлен с учетом разведки 2014-2016 г.г. (оценочные работы) в западной части участка в отложениях инкудукского горизонта (залежи 15-16), а также в южной и северо-восточной частях участка в отложениях мынкудукского горизонта (залежи 3 и 4). Подсчет запасов выполнен с применением промышленных кондиций, утвержденных ГКЗ РК протоколом №1675-16-К от 25.05.2016.

К утверждению представляются запасы урана и ПИК по состоянию на 01.01.2018 в следующих количествах:

1. Балансовые запасы и ресурсы								
Наименование Показателей	Ед. изм.		Категории C_1+C_2	В том числе по категориям				
				C_1		C_2		P_1
Руда	тыс. т	%	242987	154614	63,63	88373	36,37	9499
Содержание урана	%		0,041	0,042		0,04		0,044
Продуктивность	кг/м^2		3,57	3,81		3,21		3,44
Запасы урана	т	%	100318	64738	64,53	35580	35,47	4101

II. Забалансовые запасы урана					
Наименование показателей	Ед. изм.	В проницаемых отложениях			В непроницаемых отложениях в блоках категории C_1
		В том числе			
		Прилегающие к блокам C_1	В контуре блоков C_1	Всего	
Руда	тыс. т	3008	3275	6283	517
Содержание урана	%	0,028	0,038	0,033	0,092
Продуктивность	кг/м^2	0,63	1,27	0,88	1,43
Запасы урана	т	843	1246	2089	490

III. Забалансовые запасы ППК					
Наименование показателей	Ед. изм.	Рений	Скандий	Иттрий	Сумма РЗЭ
Руда	тыс.т	242987	242987	242987	242987
Содержание	г/т	1,19	3,7	18,92	91,0
Запасы	т	291	888	4597	22110

2. РАССМОТРЕВ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, экспертные заключения по ним Жусупова К.Б., Матунова А.И., а также протокол заседания Южно-Казахстанской МКЗ при МД «Южказнедра» от 3 июля 2018 № 2607, **ГКЗ РК ОТМЕЧАЕТ:**

2.1. По полноте и содержанию представленные материалы в целом соответствуют инструктивным требованиям ГКЗ РК, предъявляемым к подсчету запасов твердых полезных ископаемых.

2.2. Геологическое строение участка изложено в объеме, достаточном для обоснования особенностей оруденения, морфологии и размеров рудных тел, а также их пространственного размещения. Объект относится к гидрогенным месторождениям в проницаемых породах в связи с зонами пластового окисления в областях молодых орогенов.

Рудовмешающими породами участка являются верхнемеловые отложения мынкудукского и инкудукского горизонтов. Мощность мынкудукского горизонта на участке - от 55 м до 65 м, и он является основным рудовмещающим горизонтом на участке 4. На территории района представлен пачкой сероцветных и пестроцветных аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений.

Средняя мощность инкудукского горизонта 120 м. Отличается грубозернистым составом и низкой степенью сортировки материала. Горизонт также является рудоносным в пределах участка, но в гораздо меньшей степени по сравнению с мынкудукским.

В мынкудукском горизонте на участке выделены залежи 3 и 4, в инкудукском – залежи 15 и 16. Все залежи пространственно связаны с границей выклинивания ЗПО и локализуются на глубинах до 510 м. Руды силикатные. Урановая минерализация представлена настураном и коффинитом. Содержание сопутствующих элементов (рений, селен, молибден и редкие земли) находится на уровне кларковых для данного района.

Согласно «Классификации запасов месторождений твердых полезных ископаемых ...» по сложности геологического строения участок 4 отнесен ко второй группе сложности.

2.3. Разведка объекта выполнена по общепринятой методике для пластово-инфильтрационных месторождений урана путем колонкового бурения скважин.

Участок 4 является типичным представителем пластово-инфильтрационных месторождений урана с оруденением, приуроченным к проницаемым водоносным горизонтам, в которых развивается окислительная рудоконтролирующая эпигенетическая зональность.

Основными особенностями подобных месторождений и участков, определяющими метод разведки, являются:

- субгоризонтальное и субсогласное с напластованием пород положение урановорудных залежей в пределах продуктивных горизонтов;
- крупные размеры и лентообразная форма рудных залежей в плане с выдержанным на значительное расстояние простиранием;
- изменчивость мощности рудных тел и роллообразная форма залежей в разрезах;
- изменчивость содержания урана как по простиранию, так и падению;
- залегание руд в сложных горно-геологических условиях (напорные воды);
- контроль оруденения выклиниванием зоны пластового окисления;
- безальтернативный способ отработки - подземное выщелачивание.

Для простых по очертаниям, линейных и полого-извилистых залежей со средней шириной более 150 м выбрана основная разведочная сеть 200×50 м. Узкие залежи, со средней шириной менее 150 м, или их участки со сложными контурами, раздувами и пережимами, обусловленными сложной конфигурацией зоны пластового окисления, разведывались по сети 200×25 м. Для выявления запасов категории C_2 на отчетной территории применялась разведочная сеть 800×100 –100×50 м.

Всего на участке пройдено 3629 скважин различного назначения общим объемом 1733084,7 п. м. Бурение по продуктивным горизонтам сопровождалось тщательным сопоставлением результатов каротажа и опробования, данных радиологии, гранулометрического состава и карбонатности пород. Средний выход керна по рудным интервалам составил более 70 %.

2.4. Гидрогеологическая характеристика участка базируется на большом объеме фактических материалов. Пробурены 131 гидрогеологическая скважина общим объемом 44346,8 п.м. В процессе разведки на участке были выполнены следующие объёмы опытно-фильтрационных работ:

- освоение скважин - 106 скважин;
- пробные выпуски из наблюдательных скважин на смежные водоносные горизонты -36;
- пробные откачки эрлифтом из наблюдательных скважин на водоносный бетпакдалинский горизонт - 7;
- опытные одиночные выпуски - 19;
- опытные кустовые выпуски - 11.

Положительными факторами для отработки уранового оруденения методом подземного выщелачивания являются:

- высокая проницаемость и водообильность рудовмещающих отложений, при этом проницаемость толщи надрудных и подрудных отложений практически одинакова;
- высокая приемистость рудовмещающих отложений, что подтверждено при проведении опытов подземного выщелачивания на участках 1 и 2;
- наличие регионального водоупора, подстилающего рудные залежи мынкудукского горизонта на всей территории месторождения.

К факторам, осложняющим отработку рудных залежей и требующим тщательного анализа и учёта при выборе технологической схемы отработки и специального оборудования, относятся:

- глубокое залегание рудовмещающих горизонтов;
- наличие в надрудной толще ещё двух высоконапорных горизонтов;
- отсутствие в надрудной и подрудной части разреза инкудукского горизонта, выдержанного водоупора. При этом, в горизонтах прослеживаются линзообразные экранирующие водоупоры, которые могут способствовать более полной отработке руды методом подземного выщелачивания.

Современное хозяйственно-питьевое водоснабжение вахтового поселка предприятия осуществляется за счёт локального водозабора, состоящего из двух скважин: скв.0883 (рабочая эксплуатационная) и скв. 0884 (резервная).

Вопросы производственно-технического водоснабжения центральной промплощадки предприятия решены за счёт водоносного жалпакского горизонта на базе локального водозабора, состоящего из двух скважин: скв. 0902 (рабочая эксплуатационная) и скв. 0885 (резервная).

Инженерно-геологическая характеристика отложений свидетельствует об удовлетворительных условиях отработки месторождения методом подземного выщелачивания.

2.5. Методика опробования является стандартной для месторождений гидрогенного типа и возражений не вызывает. Объем опробования достаточен для характеристики руд и вмещающих пород. Качество рудного опробования (U и Ra) подтверждено результатами контрольного опробования. Приведенная схема обработки проб составлена с учетом опыта исследований руд на аналогичных месторождениях.

Изучение вещественного состава пород и руд выполнено на большом количестве кернового материала. Выполнены следующие виды аналитических работ: определение содержаний урана и радия; изучение грансостава и карбонатности пород; спектральные анализы; определение содержаний селена, рения и редких земель; определение объемного веса; минералого-петрографические исследования руд и пород.

Результаты внутреннего и внешнего контроля показывают, что воспроизводимость анализов на уран и радий соответствует точности инструкции НСАМ.

2.6. Стандартный комплекс ГИС (ГК, КС, ПС, ИК) проведен во всех скважинах. Проводились дополнительные виды каротажа – КНД-м, кавернометрия, термометрия и токовый каротаж.

Подсчёт запасов урана на месторождении выполнен на основании данных гамма-каротажа. Контрольный гамма-каротаж выполнен равномерно по времени проведения работ и в общем объеме более 12 % от количества скважин, что соответствует инструктивным требованиям. Погрешность определения мощности рудных интервалов не превышает 0,07м, площади аномалий – не более 3,3%.

В изучении радиологических условий участка 4 участвовало 1147 скважин с данными кернового опробования рудных интервалов.

Достоверность и надёжность результатов интерпретации гамма-каротажа выполнена путём сопоставления результатов интерпретации гамма-каротажа с результатами опробования керна и данными КНД-м. По результатам сопоставлений систематические расхождения между данными этих методов при величине средней квадратической погрешности, не превышающей ± 25 см по мощности рудных тел и ± 25 % по стволовым запасам, отсутствуют. Таким образом, данные гамма-каротажа признны достоверными и могут быть использованы для подсчёта запасов урана.

2.7. Технологические свойства руд, их пригодность для отработки подземным скважинным выщелачиванием, определялись по двум направлениям: лабораторные опыты по сернокислотному выщелачиванию из руд инкудукского и мынкудукского горизонтов, и натурные опыты по подземному скважинному выщелачиванию на опытно промышленных полигонах.

Основные результаты полномасштабного натурного опыта по подземному скважинному выщелачиванию урана следующие:

- подтверждена принципиальная возможность и экономическая рентабельность отработки методом подземного скважинного выщелачивания сернокислотными растворами урановых руд из мынкудукского и инкудукского продуктивных горизонтов на участке 4 месторождения Инкай.
- уточнены основные геолого-гидрогеологические параметры руд и рудовмещающих пород рудовмещающих горизонтов для проектирования промышленной добычи урана и прогноз ожидаемых эксплуатационных показателей.

Экологические аспекты отработки способом ПСВ с применением слабокислых растворов серной кислоты отработаны в достаточной степени. Отчет содержит все материалы по оценке состояния окружающей среды и воздействия на нее антропогенных факторов, связанных с выполнением геологоразведочных работ.

2.8. Подсчет выполнен способом геологических блоков в проекции на горизонтальную плоскость. Методика подсчета запасов является стандартной для всех урановых месторождений Шу-Сарысуйской провинции.

Оконтуривание рудных тел по мощности выполнялось в соответствии с параметрами промышленных кондиций. Границы рудных тел устанавливались по данным гамма-каротажа. Учет ураганных проб осуществлялся по методу Когана. Блокировка запасов категорий C_1 и C_2 выполнена на планах масштаба 1:2000. Планы построены с использованием программы Mapinfo. Контрольные измерения площадей осуществлялись на планах путем разбивки сложных контуров на элементарные фигуры. Для подсчета запасов значение объемного веса руд принято равным 1,73 т/м^3 для мынкудукского горизонта и 1,74 т/м^3 – для инкудукского. Принцип квалификации запасов и ресурсов по категориям возражений не вызывает. Фактическая сеть скважин соответствует рекомендуемой ГКЗ РК.

Подсчет запасов попутных полезных компонентов выполнен в пределах контуров балансовых запасов урана категорий C_1 и C_2. Определение содержаний попутных полезных компонентов (рения, скандия, иттрия и суммы редкоземельных элементов) производилось по групповым пробам. Средние содержания компонентов рассчитаны раздельно для залежей мынкудукского и инкудукского горизонтов.

Выполнена оценка прогнозных ресурсов урана категории P_1 в пределах 15 и 16 залежей инкудукского горизонта в количестве 9499 тыс.т руды и 4101 т урана со средним содержанием 0,044%.

3. ГКЗ РК ПОСТАНОВЛЯЕТ:

3.1. Утвердить запасы урана по участку 4 месторождения Инкай по состоянию на 02.01.2018 с учетом погашения за 2009-2017 гг. в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерений	Балансовые запасы по категориям			Забалансовые запасы
		C_1	C_2	C_1+C_2	
уран	т	48534,4	33934,5	82468,9	2579
содержание урана	%	0,042	0,040	0,041	0,038

3.2. Учесть забалансовые запасы попутных компонентов по участку 4 месторождения Инкай в следующих количествах:

Показатели	Единицы измерения	Забалансовые запасы			
		рений	скандий	сумма редких земель	в том числе иттрий
руда	тыс.т	242987	242987	242987	242987
редкие земли	т	291	888	22110	4597
содержание	*г/т*	*1,19*	*3,7*	*18,92*	*91,0*

3.3. Рекомендовать недропользователю (ТОО «СП «Южная горно-химическая компания»):

- продолжить геологоразведочные работы с целью перевода прогнозных ресурсов в балансовые запасы;
- завершить опытно-промышленную добычу (натурный опыт) в пределах всего блока 1И с целью получения достоверных данных для проектирования промышленной добычи урана на запасах инкудукского горизонта;
- расширить в установленном порядке контрактную территорию с целью вовлечения законтурных запасов в геологический отвод и в последующем в разработку.

3.4. Считать утратившим силу решение ГКЗ РК (протокол от 19 сентября 2012 года № 1200-12-А) в части апробированных запасов урана в связи с произведенной их переоценкой.

Председатель Комитета
геологии и недропользования,
председатель ГКЗ РК **А. Надырбаев**

ПРИЛОЖЕНИЕ № 18

Отчет о добытых ТПИ в формате 8-ГР за 2019 г.

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2019г.

Индекс: 1-ТПИ.
Периодичность: ежегодно.
Круг лиц представляющих: недропользователи.
Куда представляется: в территориальные подразделения уполномоченного органа по изучению недр.
Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом.
единица измерения запасов - тонн

№	Область, предприятие, месторождение, участок, местоположение	Номер лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения, год	Годовая проектная мощность предприятия	Глубина подсчета запасов	Максимальная глубина разработки (фактическая), (метр).	Коэффициент вскрыши, (кубический метр/тонну или кубический метр/кубический метр).	Тип полезного ископаемого, сорт, марка, технологическая группа	Среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого)	Категории запасов A B C1 A+B+C1 C2 забалансовые	Запасы на 01.01.2019 год		Изменение балансовых запасов за 2019 год в результате		Изменение балансовых запасов за__год в результате				Состояние запасов на 01.01.2020 год		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам						Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами категории A+B+C1 из расчета проектной мощности потерь при добыче и	
											Балансовые	Забалансовые	Добычи	потери при добыче	разведки	переоценки (+ или -)	списания неподтвердившихся запасов	изменения технических границ и другие причины (+ или -)	Балансовые	Забалансовые	всего A+ B+ C1	всего C2	дата утверждения и номер протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	проектные потери при разубоживании, %	всеми запасами	в проектных контурах отработки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Туркестанская область, Созакский район, участок 4 месторождения Инкай	№ 1800 от 08.07.05г	11	2000, тн	494-500	510	-	гидрогенный	0,042	C1, C2, Забалансовые	C1 46 829,509272667	2 579,000	1 476,81035900	156,68090100			-	-1761,670000	43 434,348013	2 579,000	48 534,400	33 934,500	№ 1867-18-У от 08.10.2018г	2	10		35	
											C2 33 846,900017300		123,23164100	13,55780100				1253,348000	34 963,458575									

Руководитель: Акопян Ю.М.

фамилия, имя, отчество (при наличии) (подпись)

Место печати (при наличии)

Исполнитель: Галымулы Н.

фамилия, имя, отчество (при наличии) (подпись)

Номер телефона исполнителя: +7 702 327 42 03

ПРИЛОЖЕНИЕ № 19

Отчет о добытых ТПИ в формате 8-ГР за 2020 г.

Отчет о добытых твердых полезных ископаемых при утвержденных запасах по классификации Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых за отчетный период 2020г.

Индекс: 1-ТПИ.
Периодичность: ежегодно.
Круг лиц представляющих: недропользователи.
Куда представляется: в территориальные подразделения уполномоченного органа по изучению недр.
Срок представления: ежегодно не позднее 30 апреля года следующего за отчетным годом.
единица измерения запасов - тонн

№	Область, предприятие, месторождение, участок, местоположение	Номер лицензии (контракта) и дата выдачи	Степень освоения, год	Годовая проектная мощность предприятия	Глубина подсчета запасов	Максимальная глубина разработки (фактическая), (метр);	Коэффициент вскрыши, (кубический метр/тон ну или кубический метр/кубический метр);	Тип полезного ископаемого, сорт, марка, технологическая группа	Среднее содержание полезных компонентов и вредных примесей (выход полезного ископаемого)	Категории запасов A B C1 A+B+C1 C2 забалансовые	Запасы на 01.01.2020 год		Изменение балансовых запасов за 2020 год в результате		Изменение балансовых запасов за__год в результате				Состояние запасов на 01.01.2021 год		Балансовые запасы, утвержденные Государственной комиссией по запасам						Обеспеченность предприятия в годах балансовыми запасами категории A+B+C1 из расчета проектной мощности потерь	
											Балансовые	Забалансовые	Добычи	потери при добыче	разведки	переоценки (+ или -)	списания неподтвердившихся запасов	изменения технических границ и другие причины (+ или -)	Балансовые	Забалансовые	всего A+ B+ C1	всего C2	дата утверждения и номер протокола	группа сложности	проектные потери при добыче, %	проектные потери при разубоживании, %	всеми запасами	в проектных контурах отработки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	Туркестанская область, Созакский район, участок 4 месторождения Инкай	№ 1800 от 08.07.05г.	11	2000, тн	494-500	510	-	гидрогенный	0,042	C1, C2, Забалансовые	C1 43 434,347499120	2 579,000	1 427,17755000	149,94012489				-4,267556	41 852,962268	2 579,000	48 534,400	33 934,500	№ 1867-18-У от 08.10.2018г	2	10		35	
											C2 34 963,459355656		80,82645000	8,98071667					34 873,652189									

Руководитель Аймуратов Б.А.
_____ _____
фамилия, имя, отчество (при наличии) (подпись)

Место печати
(при наличии)

Исполнитель Саимулы Н.
_____ _____
фамилия, имя, отчество (при наличии) (подпись)

Номер телефона исполнителя: +7 702 327 42 03

ПРИЛОЖЕНИЕ № 20

Технический отчет по форме ТО-25 за декабрь 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

ТО – 25

ЮГХК

ДЕКАБРЬ 2019

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального директора по производству
_____ С. Шамшидинов

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ДОБЫЧЕ УРАНА

ТОО "СП "ЮГХК" месторождение Инкай. Участок № 4

Декабрь 2019

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц					
				План	Факт	%			%
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	11
01 00 00 00		**ГПР, добыча и переработка**							
01 00 01 00		**Статистика по выпуску**							
01 01 00 11	1.	Сооружено технологических скважин, всего	шт.	17	0	0,0	340	372	109,4
01 01 01 11			пог. м.	6460,0	0,0	0,0	145560,0	146576,2	100,7
01 01 02 11		откачных	шт.	0	0		87	98	112,6
01 01 03 11			пог. м.	0,0	0,0		36440,0	38693,8	106,2
01 01 04 11		закачных	шт.	17	0	0,0	241	259	107,5
01 01 05 11			пог. м.	6460,0	0,0	0,0	103680,0	102820,7	99,2
01 01 06 11		наблюдательных	шт.	0	0		12	15	125,0
01 01 07 11			пог. м.	0,0	0,0		5440,0	5061,7	93,0
01 02 00 11	2.	Перебурено скважин, всего	шт.	0	0		5	2	40,0
01 02 01 11			пог. м.	0,0	0,0		2500,0	986,7	39,5
01 02 02 11		откачных	шт.	0	0		5	2	40,0
01 02 03 11			пог. м.	0,0	0,0		2500,0	986,7	39,5
01 02 04 11		закачных	шт.						
01 02 05 11			пог. м.						
01 03 00 11	3.	Пробурено эксплуатационно-разведочных скважин, всего	шт.	0	0		15	18	120,0
01 03 01 11			пог. м.	0,0	0,0		7500,0	8329,6	111,1
01 03 02 11		с керном	шт.						
01 03 03 11			пог. м.						
01 03 04 11		без керна	шт.	0	0		15	18	120,0
01 03 05 11			пог. м.	0,0	0,0		7500,0	8329,6	111,1
01 04 00 11	4.	Сооружено скважин для ГПР	шт.	17	0	0,0	345	374	108,4
01 04 01 11			пог. м.	6460,0	0,0	0,0	148060,0	147562,9	99,7
01 05 00 11	5.	Пробурено разведочных скважин для ГРР, всего	шт.	0	0		0	0	
01 05 01 11			пог. м.	0,0	0,0		0,0	0,0	
01 05 02 11		с керном	шт.						
01 05 03 11			пог. м.						
01 05 04 11		без керна	шт.						
01 05 05 11			пог. м.						
01 06 00 11	6.	Пробурено гидрогеологических скважин для ГРР	шт.						
01 06 01 11			пог. м.						
01 07 00 11	7.	Всего пробурено для ГРР	шт.	0	0		0	0	
01 07 01 11			пог. м.	0,0	0,0		0,0	0,0	
01 08 00 11	8.	Пробурено контрольных скважин	шт.						
01 08 01 11			пог. м.						
01 09 00 11	9.	Иного назначения (водозаборные и другие)	шт.						
01 09 01 11			пог. м.						
01 10 00 11	10.	Находилось скважин в работе	шт.	2162	1833	84,8	2064	1893	91,7
01 10 01 11		откачных	шт.	470	362	77,0	449	376	83,8
01 10 02 11		закачных	шт.	1692	1471	86,9	1616	1517	93,9
01 11 00 11	11.	Средний дебит/приемистость скважин							
01 11 01 11		откачных	м³/ч	6,9	7,6	110,1	6,6	7,4	112,1
01 11 02 11		закачных	м³/ч	1,9	1,9	100,0	1,9	1,8	94,7
01 12 00 11	12.	Подано растворов на закисление	тыс. м³	0,000	225,456		889,869	1426,673	160,3
01 12 01 11		из объема МС	тыс. м³		102,204			270,215	
01 12 02 11		из объема пластовых вод	тыс. м³	0,000	123,252		889,869	1156,458	130,0
01 13 00 11	13.	Закисляемая ГРМ	тыс. т	0,000	1522,934		6577,000	8256,817	125,5
01 14 00 11	14.	Прирост запасов вскрытых	тонн	50,373	177,392	352,2	1606,431	1435,894	89,4
01 14 01 11		за счет ГПР	тонн	47,000	174,000	370,2	1570,000	1368,000	87,1
01 14 02 11		за счет переизвлечения	тонн	3,373	3,392	100,6	36,431	67,894	186,4
01 15 00 11	15.	Прирост запасов подготовленных	тонн	455,873	294,392	64,6	1759,431	1442,894	82,0
01 15 01 11		за счет ГПР	тонн	452,500	291,000	64,3	1723,000	1375,000	79,8
01 15 02 11		за счет переизвлечения	тонн	3,373	3,392	100,6	36,431	67,894	186,4
01 16 00 11	16.	Прирост запасов готовых к добыче	тонн	3,373	406,259	12044,4	1684,431	1751,993	104,0
01 16 01 11		за счет ГПР	тонн	0,000	402,867		1648,000	1684,099	102,2
01 16 02 11		за счет переизвлечения	тонн	3,373	3,392	100,6	36,431	67,894	186,4
01 17 00 10	17.	Кислотность растворов							
01 17 01 10		при закислении	г/дм³		18,28		20,00	16,93	84,7
01 17 02 10		при выщелачивании	г/дм³	3,89	5,60	144,0	3,74	3,74	100,0
01 18 00 11	18.	Подано выщелачивающих растворов	тыс. м³	2806,033	2292,221	81,7	24982,371	22953,550	91,9
01 19 00 11	19.	Добыто ПР	тыс. м³	2798,830	2387,277	85,3	24911,494	23150,823	92,9
01 20 00 11	20.	Концентрация в ПР							
01 20 01 11		кислоты	г/дм³						
01 20 02 11		урана	мг/дм³	60,99	69,58	114,1	65,87	70,12	106,5
01 21 00 11	21.	Количество урана в ПР	кг	170707	166109	97,3	1641026	1623267	98,9
01 22 00 00	22.	Объем оборотных растворов ЦППР	тыс. м³		24,179		0,000	243,820	
01 23 00 00	23.	Концентрация урана в оборотных растворах ЦППР	мг/дм³		1402,746			1100,379	
01 24 00 00	24.	Количество урана в оборотных растворах ЦППР	кг		33917		0	268294	
01 25 00 00	25.	Объем оборотных растворов АФЦ	тыс. м³		7,264		0,000	68,902	
01 26 00 00	26.	Концентрация урана в оборотных растворах АФЦ	мг/дм³		109,306			246,627	
01 27 00 00	27.	Количество урана в оборотных растворах АФЦ	кг		794		0	16993	
01 28 00 00	28.	Подано растворов на сорбцию	тыс. м³		2418,720			23463,545	
01 29 00 00	29.	Концентрация урана в растворах, поданных на сорбцию	мг/дм³		83,03		0,00	81,34	
01 30 00 00	30.	Подано урана на сорбцию	кг		200820			1908554	
01 31 00 11	31.	Получено МС	тыс. м³	2806,033	2394,425	85,3	24982,371	23223,765	93,0
01 32 00 11	32.	Концентрация в МС							
01 32 01 11		кислоты	г/дм³						
01 32 02 11		урана	мг/дм³	1,52	1,00	65,8	1,64	1,00	61,0
01 33 00 11	33.	Количество урана в МС	кг	4267	2394	56,1	41026	23225	56,6
01 34 00 10	34.	Коэффициент извлечения урана из ПР	%	97,5	98,6	101,1	97,5	98,6	101,1
01 35 00 11	35.	Добыто урана	кг	166440	163715	98,4	1600000	1600042	100,0
01 36 00 00	36.	НЗП ЦППР на начало отчетного периода	кг		26299			28004	
01 37 00 00	37.	НЗП ЦППР на конец отчетного периода	кг		24578			24578	
01 45 00 00	38.	Выпущено урана в ТД	кг	166440	166230	99,9	1600000	1620461	101,3
01 45 01 10		из добычи	кг	166440	165436	99,4	1600000	1603468	100,2
01 45 02 10		из оборотных растворов АФЦ	кг		794			16993	
01 47 00 00	39.	Передано урана в ТД	кг	166440	166230	99,9	1600000	1620461	101,3
01 47 01 10		Инкай. Участок № 4	кг	166440	165436	99,4	1600000	1603468	100,2
01 47 02 10		из оборотных растворов АФЦ	кг		794			16993	

01 53 05 00	Расход материалов и энергозатраты								
01 54 00 00	40. Серная кислота (100%)								
01 54 00 01	всего	тонн	11292,880	17341,716	153,6	114829,567	113662,837	99,0
01 54 01 11	на закисление	тонн	0,000	4121,060		17797,362	24147,709	135,7
01 54 02 11	на 1 тонну ГРМ	кг/тн ГРМ		2,71		2,71	2,92	107,7
01 54 03 11	на 1 кг урана	кг/кг U		10,23		10,80	14,34	132,8
01 54 04 11	на выщелачивание	тонн	10907,988	12839,463	117,7	93332,205	85823,416	92,0
01 54 05 11	на 1 кг урана	кг/кг U	66,89	80,08	119,7	59,69	56,02	93,9
01 54 10 10	на технологию	тонн	384,892	381,193	99,0	3700,000	3691,712	99,8
01 54 11 10	на 1 кг урана	кг/кг U	2,31	2,30	99,6	2,31	2,30	99,6
01 55 00 00	41. Селитра аммиачная								
01 55 05 10	на технологию	тонн	441,065	431,604	97,9	4240,000	4168,136	98,3
01 55 06 10	на 1 кг урана	кг/кг U	2,65	2,61	98,5	2,65	2,60	98,1
01 57 00 00	42. Смола ионообменная								
01 57 05 10	на технологию	м³	9,154	9,110	99,5	88,001	88,250	100,3
01 57 06 10	на 1 кг урана	м³/т U	0,055	0,055	100,0	0,055	0,055	100,0
01 58 00 00	43. Сетка нержавеющая стальная								
01 58 05 10	на технологию	м²	166,440	30,000	18,0	1600,001	1008,000	63,0
01 58 06 10	на 1 кг урана	м²/кг U	0,00100	0,00018	18,0	0,00100	0,00063	63,0
01 61 00 00	44. Электроэнергия								
01 61 00 01	всего	тыс. кВт•ч	3383,459	3027,776	89,5	30689,648	29381,204	95,7
01 61 01 11	на добычу	тыс. кВт•ч	3092,147	2148,549	69,5	27522,219	20867,397	75,8
01 61 02 11	на 1 м³ ПР	кВт•ч/м³	1,10	0,90	81,8	1,10	0,90	81,8
01 61 03 11	на закисление	тыс. кВт•ч	0,000	49,301		356,442	455,710	127,8
01 61 04 11	на 1 м³ НПР	кВт•ч/м³		0,40		0,40	0,39	97,5
01 61 09 10	на технологию	тыс. кВт•ч	98,818	638,583	646,2	949,950	6186,933	651,3
01 61 10 10	на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	0,59	3,86	654,2	0,59	3,86	654,2
01 61 17 10	на технологию	тыс. кВт•ч	192,494	191,343	99,4	1861,037	1871,164	100,5
01 61 18 10	на 1 м³ сжатого воздуха	кВт•ч/м³	0,07	0,07	100,0	0,07	0,07	100,0
01 62 00 00	45. Сжатый воздух								
01 62 05 10	на технологию	тыс. м³	2330,155	2316,104	99,4	22400,001	22448,552	100,2
01 62 06 10	на 1 кг урана	м³/кг U	14,000	14,000	100,0	14,000	14,000	100,0
01 63 00 00	46. Тепловая энергия (пар, горячая вода)								
01 63 05 10	на технологию	Гкал				0,000	0,000	
01 63 06 10	на 1 кг урана	Гкал/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
01 64 00 00	47. Техническая вода								
01 64 05 10	на технологию	тыс. м³	3,329	3,309	99,4	32,000	32,071	100,2
01 64 06 10	на 1 кг урана	м³/кг U	0,02	0,02	100,0	0,02	0,02	100,0
01 65 00 00	48. Количество смолы в аппаратах	м³		1421,060				
01 66 00 00	49. Количество рабочих дней в месяце	дн	36	36	100,0	348	348	100,0
01 67 00 00	50. Численность производственного персонала	чел.	542	536	98,9	542	533	98,3
01 68 00 00	51. Производительность труда персонала	кг/чел	307,1	305,4	99,4	2952,0	3002,0	101,7

Начальник ПТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.



Заместитель генерального директора по производству
_____ Г.А. Акопян
"___" _____ 2020 года

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ВЫПУСКУ ЗОУ

ТОО "СП "ЮГХК" переработка для ТОО "СП "ЮГХК"

Декабрь 2019

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц			С начала года		
				План	Факт	%	План	Факт	%
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	11
02 00 00 00		**Аффинажное производство**							
02 00 01 00		**Статистика по выпуску**							
02 01 00 00	1.	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода	кг		2504,006			2057,006	
02 01 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		2504,006			2057,006	
02 01 00 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 02 00 00	2.	Принято урана в ТД на АФЦ	кг	239174,226	238077,864	99,5	2400000,933	2420505,913	100,9
02 02 02 01		Инкай. Участок № 4 (из добычи)	кг	166440,000	165436,000	99,4	1600000,933	1603468,000	100,2
02 02 02 02		Акдала	кг	72734,226	71848,000	98,8	800000,000	800045,000	100,0
02 02 03 00		из оборотных растворов АФЦ	кг		793,864			16992,913	
02_03_00_00	3.	Подано урана на выпуск ЗОУ без оборотных растворов АФЦ	кг	239174,226	236999,000	99,1	2400000,932	2402781,000	100,1
02 04 00 00	4.	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода	кг		2789,006			2789,006	
02 04 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		2789,006			2789,006	
02 04 00 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 05 00 00	5.	НЗП АФЦ на начало отчетного периода	кг		18929,486			19456,518	
02 05 01 00		НЗП технологическое (с учетом корректива)	кг		5136,048			6166,113	
02 05 01 01		Инкай. Участок № 4	кг		5136,048			6166,113	
02 05 01 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 05 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		13793,438			13290,405	
02 05 02 01		Инкай. Участок № 4	кг		13793,438			11857,402	
02 05 02 02		Акдала	кг		0,000			1433,003	
02 06 00 00	6.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода	кг		21345,992			21345,992	
02 06 01 00		НЗП технологическое	кг		1825,487			1825,487	
02 06 01 01		Инкай. Участок № 4 (с учетом корректива)	кг		1825,487			1825,487	
02 06 01 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 06 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		19520,505			19520,505	
02 06 02 01		Инкай. Участок № 4	кг		18051,502			18051,502	
02 06 02 02		Акдала	кг		1469,003			1469,003	
02 08 00 00	7.	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода	кг		394846,496			104960,155	
02_08_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		296454,488			87469,265	
02_08_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_05		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_08_00_06		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_08_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		98392,008			17490,890	
02_08_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_09		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_10		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_11		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_08_00_12		"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02 10 00 00	8.	Выпущено урана в ЗОУ	кг	239173,857	234582,494	98,1	2400000,000	2400891,526	100,0
02 10 00 01		Инкай. Участок № 4 (с учетом корректива)	кг	166439,631	164203,497	98,7	1600000,000	1600882,526	100,1
02 10 00 02		Акдала	кг	72734,226	70378,997	96,8	800000,000	800009,000	100,0
02_11_00_00	9.	Коэффициент извлечения металла при переработке ТД до ЗОУ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
02 14 00 00	10.	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам	кг	490000,000	534 288,074	109,0	2397158,725	2409991,228	100,5
02 14 00 01		Инкай. Участок № 4	кг	328300,000	408 916,558	124,6	1599878,725	1635890,827	102,3
02 14 00 02		Акдала	кг	161700,000	125 371,516	77,5	797280,000	774100,401	97,1
02 15 00 00	11.	Корректив от конверсионных предприятий	кг		154,030			873,567	
02 15 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		154,030			873,567	
02 15 00 02		Акдала	кг		-			0,000	
02 16 00 00	12.	Отгружено ЗОУ с учетом корректива	кг	490000,000	534 442,104	109,1	2397158,725	2410864,795	100,6
02 16 00 01		Инкай. Участок № 4	кг	328300,000	409 070,588	124,6	1599878,725	1102524,473	68,9
02 16 00 02		Акдала	кг	161700,000	125 371,516	77,5	797280,000	587984,294	73,7
02 16 00 03		Отгружено ЗОУ с ответственного хранения:	кг						
02 16 00 04		АО "НАК" Казатомпром"	кг						
02 16 00 05		Инкай. Участок № 4	кг					534239,921	
02 16 00 06		Акдала	кг					186116,107	
02 16 00 07		Третья сторона	кг						
02 17 00 00	13.	Проба для МАГАТЭ (отгружено)	кг						
02 17 00 01		остаток урана на начало отчетного периода	кг						
02 17 00 02		выпущено урана	кг						
02 17 00 03		отгружено урана	кг						
02 17 00 04		остаток урана на конец отчетного периода	кг						
02 18 00 00	14.	Проба на стандартный образец (отгружено)	кг						
02_19_00_00	15.	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода	кг		94986,886			94986,886	
02_19_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		51587,397			51587,397	
02_19_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_05		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_19_00_06		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_19_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		43399,489			43399,489	

02_19_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_09		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_10		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_11		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_19_00_12		"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02 19 00 17		**Расход материалов и энергозатраты**							
02 27 00 00	16.	Сода каустическая							
02 27 01 00		всего	тонн	0,000	26,490		1416,896	899,975	63,5
02 27 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U	0,00	0,76		0,80	0,70	87,5
02 27 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн	0,000	26,490		935,809	604,850	64,6
02 27 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U	0,00	0,76		0,80	0,70	87,5
02 27 01 02		Акдала	тонн	0,000	0,000		481,087	295,125	61,3
02 27 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U	0,00			0,80	0,70	87,5
02 28 01 03	17.	Аммиак (100%)							
02 28 02 03		всего	тонн	95,670	71,625	74,9	251,553	409,539	162,8
02 28 01 04		на 1 кг урана	кг/кг U	0,40	0,36	90,0	0,40	0,37	92,5
02 28 02 04		Инкай. Участок № 4	тонн	66,576	46,427	69,7	172,096	270,949	157,4
02 28 01 05		на 1 кг урана	кг/кг U	0,40	0,36	90,0	0,40	0,37	92,5
02 28 02 05		Акдала	тонн	29,094	25,198	86,6	79,457	138,590	174,4
02 28 01 06		на 1 кг урана	кг/кг U	0,40	0,36	90,0	0,40	0,37	92,5
02 29 00 00	18.	Перекись водорода (100%)							
02 29 01 00		всего	тонн	47,356	47,592	100,5	475,198	480,906	101,2
02 29 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U	0,20	0,20	100,0	0,20	0,20	100,0
02 29 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн	32,955	33,164	100,6	316,799	320,934	101,3
02 29 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U	0,20	0,20	100,0	0,20	0,20	100,0
02 29 01 02		Акдала	тонн	14,401	14,428	100,2	158,399	159,972	101,0
02 29 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U	0,20	0,21	105,0	0,20	0,20	100,0
02 30 00 00	19.	Дизельное топливо							
02 30 01 00		всего	тонн	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 30 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 30 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн						
02 30 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 30 01 02		Акдала	тонн						
02 30 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 31 00 00	20.	Ткань фильтровальная							
02 31 01 00		всего	м²	59,794	56,950	95,2	600,002	579,603	96,6
02 31 02 00		на 1 кг урана	м²/кг U	0,00025	0,00024	96,0	0,00025	0,00024	96,0
02 31 01 01		Инкай. Участок № 4	м²	41,610	39,685	95,4	400,000	387,917	97,0
02 31 02 01		на 1 кг урана	м²/кг U	0,00025	0,00024	96,0	0,00025	0,00024	96,0
02 31 01 02		Акдала	м²	18,184	17,265	94,9	200,002	191,686	95,8
02 31 02 02		на 1 кг урана	м²/кг U	0,00025	0,00025	100,0	0,00025	0,00024	96,0
02 32 00 00	21.	Электроэнергия							
02 32 01 00		на технологию	тыс. кВт•ч	424,397	420,378	99,1	4258,624	4270,005	100,3
02 32 02 00		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	1,77	1,79	101,1	1,77	1,78	100,6
02 32 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. кВт•ч	295,335	292,907	99,2	2839,082	2851,445	100,4
02 32 02 01		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	1,77	1,78	100,6	1,77	1,78	100,6
02 32 01 02		Акдала	тыс. кВт•ч	129,062	127,471	98,8	1419,542	1418,560	99,9
02 32 02 02		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	1,77	1,81	102,3	1,77	1,77	100,0
02 33 01 00		на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
02 33 02 00		на 1 кг урана	кВт•ч/м³	-	-		-	-	
02 33 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. кВт•ч						
02 33 02 01		на 1 м³ воздуха	кВт•ч/м³	-	-		-	-	
02 33 01 02		Акдала	тыс. кВт•ч						
02 33 02 02		на 1 м³ воздуха	кВт•ч/м³	-	-		-	-	
02 34 00 00	22.	Техническая вода							
02 34 01 00		всего	тыс. м³	3,874	3,839	99,1	38,877	39,042	100,4
02 34 02 00		на 1 кг урана	м³/кг U	0,016	0,016	101,2	0,016	0,016	100,6
02 34 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. м³	2,696	2,675	99,2	25,919	26,059	100,5
02 34 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U	0,016	0,016	100,6	0,016	0,016	100,6
02 34 01 02		Акдала	тыс. м³	1,178	1,164	98,8	12,958	12,983	100,2
02 34 02 02		на 1 кг урана	м³/кг U	0,016	0,017	101,9	0,016	0,016	100,0
02 35 00 00	23.	Сжатый воздух							
02 35 01 00		всего	тыс. м³	349,194	346,018	99,1	3504,001	3518,158	100,4
02 35 02 00		на 1 кг урана	м³/кг U	1,460	1,475	101,0	1,460	1,465	100,3
02 35 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. м³	243,002	241,120	99,2	2336,001	2348,805	100,5
02 35 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U	1,460	1,468	100,5	1,460	1,467	100,5
02 35 01 02		Акдала	тыс. м³	106,192	104,898	98,8	1168,000	1169,353	100,1
02 35 02 02		на 1 кг урана	м³/кг U	1,460	1,490	102,1	1,460	1,462	100,1
02 36 00 00	24.	Численность производственного персонала	чел.	542	536	98,9	542	533	98,3
02 37 00 00	25	Производительность труда персонала	кг/чел	441,3	437,7	99,2	4428,0	4504,5	101,7

Начальник ПТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.

ЗАТВЕРДЖУЮ"
Заместитель главного инженера по производству
[illegible]
[illegible] Акопян
2020 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ВЫПУСКУ ЗОУ

ТОО "СП "ЮГХК" переработка для ТОО "Казатомпром-SaUran"

Декабрь 2019

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц			Начало года		
				План	Факт	%	План	Факт	%
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	11
03 00 00 00		**Аффинажное производство**							
03 00 01 00		**Статистика по выпуску**							
03 01 00 00	1.	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода	кг		0,000			0	
03 01 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000				
03 02 00 00	2.	Принято урана в ТД на АФЦ	кг	0,000	0,000		0,000	120000,000	
03 02 01 00		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000		0,000	120000,000	
03 03 00 00	3.	Подано урана на выпуск ЗОУ без оборотных растворов АФЦ	кг	0,000	0,000		0,000	120000,000	
03 04 00 00	4.	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода	кг		0,000			0,000	
03 04 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03 05 00 00	5.	НЗП АФЦ на начало отчетного периода	кг		0,000			0,000	
03 05 01 00		НЗП технологическое	кг		0,000			0,000	
03 05 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		0,000			0,000	
03 06 00 00	6.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода	кг		0,000			0,000	
03 06 01 00		НЗП технологическое	кг		0,000			0,000	
03 06 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		0,000			0,000	
03 07 00 00	7.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода с учетом корректива	кг		0,000			0,000	
03 08 00 00	8.	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода	кг		120000,000			0,000	
03_08_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03_08_00_02		ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03_08_00_03		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		120000,000			0,000	
03_08_00_04		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
03 09 00 00	9.	Выпущено урана в ЗОУ	кг	0,000	0,000		0,000	120000,000	
03 09 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000		0,000	120000,000	
03 10 00 00	10.	Выпущено урана в ЗОУ с учетом корректива	кг	0,000	0,000		0,000	120000,000	
03 10 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000		0,000	120000,000	
03 11 00 00	11.	Коэффициент извлечения металла при переработке ТД до ЗОУ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
03 12 00 00	12.	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам	кг	0	0		0	0	
03 12 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0	0		0	0	
03 13 00 00	13.	Отгружено с ответственного хранения	кг						
03 13 00 01		АО "НАК "Казатомпром"	кг						
03 13 00 02		Третья сторона	кг						
03 14 00 00	14.	Коррктив от конверсионных предприятий	кг		0			0	
03 14 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0			0	
03 15 00 00	15.	Отгружено ЗОУ с учетом корректива	кг	0	0		0	0	
03 15 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг						
03 15 00 02		Отгружено ЗОУ с ответственного хранения:	кг						
03 15 00 03		АО "НАК "Казатомпром"	кг						
03 15 00 04		Третья сторона	кг	0	0		0	0	
03 15 00 00	16.	Пробы ЗОУ для МАГАТЭ	кг						
03 16 00 00		остаток урана на начало отчетного периода	кг						
03 16 00 01		выпущено урана	кг						
03 16 00 02		отгружено урана	кг						
03 16 00 03		остаток урана на конец отчетного периода	кг						
03 17 00 00	17.	Проба на стандартный образец (отгружено)	кг						
03 18 00 00	18.	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода	кг		120000,000			120000,000	
03_18_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03_18_00_02		ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03_18_00_03		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		120000,000			120000,000	
03_18_00_04		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
03 19 00 17		**Расход материалов и энергозатраты**							
03 27 00 00	19.	Сода каустическая							
03 27 01 01		всего	тонн	0,000	0,000		0,000	3,658	
03 27 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U					0,73	
02 28 01 03	20.	Аммиак (100%)							
02 28 02 03		всего	тонн	0,000	0,000		0,000	39,943	
02 28 01 04		на 1 кг урана	кг/кг U					0,35	
03 29 00 00	21.	Перекись водорода (100%)							
03 29 00 01		всего	тонн	0,000	0,000		0,000	22,809	
03 29 00 02		на 1 кг урана	кг/кг U					0,19	
03 29 00 03	22.	Дизельное топливо							
03 29 00 04		всего	тонн						
03 29 00 05		на 1 кг урана	кг/кг U					0,00	
03 30 00 00	23.	Ткань фильтровальная							
03 30 01 01		всего	м²	0,000	0,000		0,000	24,431	
03 30 02 01		на 1 кг урана	м²/кг U					0,00020	
03 31 00 00	24.	Электроэнергия							
03 31 01 01		на технологию	тыс. кВт*ч	0,000	0,000		0,000	200,063	
03 31 02 01		на 1 кг урана	кВт*ч/кг U					1,67	
03 31 01 01		на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт*ч						
03 31 02 01		на 1 м³ воздуха	кВт*ч/м³					0,000	
03 32 00 00	25.	Техническая вода							
03 32 01 01		всего	тыс. м³	0,000	0,000		0,000	1,829	
03 32 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U					0,015	
03 33 00 00	26.	Сжатый воздух							
03 33 01 01		всего	тыс. м³	0,000	0,000		0,000	165,099	
03 33 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U					1,376	
03 34 00 00	27.	Численность производственного персонала	чел.						
03 35 00 00	28.	Производительность труда персонала	кг/чел						

Начальник ПТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.

СВОДНЫЙ АКТ ДВИЖЕНИЯ ГП
ТОО "СП "ЮГХК" для
Инкай. Участок № 4
Декабрь 2019

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц	С начала года
1	2	3 4	5	6	7
01_00_00_01		Статистика по движению			
01_35_00_11	1.	Добыто урана	кг	163 715,000	1 600 042,000
01_36_00_00	2.	НЗП ЦППР на начало отчетного периода	кг	26 299,000	28 004,000
01_37_00_00	3.	НЗП ЦППР на конец отчетного периода	кг	24 578,000	24 578,000
01_45_00_00	4.	Выпущено урана в ТД	кг	166 230,000	1 620 461,066
01_45_01_10		из добычи	кг	165 436,000	1 603 468,000
01_45_02_10		из оборотных растворов АФЦ	кг	794,000	16 993,066
01_47_00_00	5.	Передано урана в ТД	кг	166 230,000	1 620 461,066
01_47_01_10		Инкай. Участок № 4	кг	165 436,000	1 603 468,000
01_47_02_10		из оборотных растворов АФЦ	кг	794,000	16 993,066
02_01_00_00	6.	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода	кг	2 504,006	2 057,006
02_01_00_01		Инкай. Участок № 4	кг	2 504,006	2 057,006
02_01_00_02		Акдала	кг	0,000	0,000
02_02_00_00	7.	Принято урана в ТД на АФЦ	кг	238 077,864	2 420 505,913
02_02_02_01		Инкай. Участок № 4	кг	165 436,000	1 603 468,000
02_02_02_02		Акдала	кг	71 848,000	800 045,000
02_02_03_00		из оборотных растворов АФЦ	кг	793,864	16 992,913
02_04_00_00	8.	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода	кг	2 789,006	2 789,006
02_04_00_01		Инкай. Участок № 4	кг	2 789,006	2 789,006
02_04_00_02		Акдала	кг	0,000	0,000
02_05_00_00	9.	НЗП АФЦ на начало отчетного периода	кг	18 929,486	19 456,518
02_05_01_00		НЗП технологическое	кг	5 136,048	6 166,113
02_05_01_01		Инкай. Участок № 4	кг	5 136,048	6 166,113
02_05_01_02		Акдала	кг	0,000	0,000
02_05_02_00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	13 793,438	13 290,405
02_05_02_01		Инкай. Участок № 4	кг	13 793,438	11 857,402
02_05_02_02		Акдала	кг	0,000	1 433,003
02_06_00_00	10.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода	кг	21 345,992	21 345,992
02_06_01_00		НЗП технологическое	кг	1 825,487	1 825,487
02_06_01_01		Инкай. Участок № 4	кг	1 825,487	1 825,487
02_06_01_02		Акдала	кг	0,000	0,000
02_06_02_00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	19 520,505	19 520,505
02_06_02_01		Инкай. Участок № 4	кг	18 051,502	18 051,502
02_06_02_02		Акдала	кг	1 469,003	1 469,003
02_08_00_00	11.	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода	кг	394 846,496	104 960,155
02_08_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	296 454,488	87 469,265
02_08_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	0,000	0,000
02_08_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_05		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_08_00_06		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_08_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	98 392,008	17 490,890
02_08_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	0,000	0,000
02_08_00_09		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_10		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_11		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_08_00_12		"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_10_00_00	12.	Выпущено урана в ЗОУ	кг	234 582,494	2 400 891,526
02_10_00_01		Инкай. Участок № 4	кг	164 203,497	1 600 882,526
02_10_00_02		Акдала	кг	70 378,997	800 009,000
02_14_00_00	13.	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам	кг	534 288,074	2 409 991,228
02_14_00_01		Инкай. Участок № 4	кг	408 916,558	1 635 890,827
02_14_00_02		Акдала	кг	125 371,516	774 100,401
02_15_00_00	14.	Коррективы от конверсионных предприятий	кг	154,030	873,567
02_15_00_01		Инкай. Участок № 4	кг	154,030	873,567
02_15_00_02		Акдала	кг	0,000	0,000
02_16_00_00	15.	Отгружено ЗОУ с учетом корректива	кг	534 442,104	2 410 864,795
02_16_00_01		Инкай. Участок № 4	кг	409 070,588	1 636 764,394
02_16_00_02		Акдала	кг	125 371,516	774 100,401
02_16_00_03		Отгружено ЗОУ с ответственного хранения:	кг	0,000	0,000
02_16_00_04		АО "НАК" Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_16_00_05		Третья сторона	кг	0,000	0,000
02_17_00_00		Проба для МАГАТЭ (отгружено)	кг	0,000	0,000
02_18_00_00		Проба на стандартный образец (отгружено)	кг	0,000	0,000
02_19_00_00	16.	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода	кг	94 986,886	94 986,886
02_19_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	51 587,397	51 587,397
02_19_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	0,000	0,000
02_19_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_19_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_19_00_05		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_19_00_06		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_19_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	43 399,489	43 399,489
02_19_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	0,000	0,000
02_19_00_09		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_19_00_10		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_19_00_11		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_19_00_12		"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000

И.о. главного инженера рудника "Южный Инкай" — Байтасов М.М.

Начальник ОТК рудника "Южный Инкай" — Даулеталиев И.М.

СВОДНЫЙ АКТ ДВИЖЕНИЯ ГП
ТОО "СП "ЮГХК" для
ТОО "Казатомпром-SaUran"
Декабрь 2019

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц	С начала года
1	2	3 4	5		7
01_00_00_01		Статистика по движению			
01_47_00_00	1	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода	кг	0,000	0,000
01_47_01_10		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_01_00_00	2	Принято урана в ТД на АФЦ	кг	0,000	120 000,000
02_01_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	120 000,000
02_04_00_00	3	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода	кг	0,000	0,000
		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_05_00_00	4	НЗП АФЦ на начало отчетного периода	кг	0,000	0,000
02_05_01_00		НЗП технологическое	кг	0,000	0,000
02_05_02_00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	0,000	0,000
02_06_00_00	5	НЗП АФЦ на конец отчетного периода	кг	0,000	0,000
02_06_01_00		НЗП технологическое	кг	0,000	0,000
02_06_02_00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	0,000	0,000
	6	НЗП АФЦ на конец отчетного периода с учетом корректива	кг	0,000	0,000
02_08_00_00	7	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода	кг	120 000,000	120 000,000
02_08_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	120 000,000	120 000,000
02_08_00_02		ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_08_00_03		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_04		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_10_00_00	8	Выпущено урана в ЗОУ	кг	0,000	120 000,000
02_10_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	120 000,000
02_10_00_00	8	Выпущено урана в ЗОУ с учетом корректива	кг	0,000	120 000,000
02_10_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	120 000,000
02_14_00_00	9	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам	кг	0,000	0,000
02_14_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
	10	Отгружено ЗОУ с ответственного хранения	кг	0,000	0,000
		АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
		Третья сторона	кг	0,000	0,000
02_15_00_00	11	Корректив от конверсионных предприятий	кг	0,000	0,000
02_15_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_16_00_00	12	Отгружено ЗОУ с учетом корректива	кг	0,000	0,000
02_16_00_03		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_19_00_00	14	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода	кг	120 000,000	120 000,000
02_19_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	120 000,000	120 000,000
02_19_00_02		ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_19_00_03		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_19_00_04		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_17_00_00	13	Проба ЗОУ для МАГАТЭ	кг	0,000	0,000
02_18_00_00		остаток урана на начало отчетного периода	кг	0,000	0,000
		выпущено урана	кг	0,000	0,000
		отгружено урана	кг	0,000	0,000
		остаток урана на конец отчетного периода	кг	0,000	0,000

И.о. главного инженера рудника "Южный Инкай" Байтасов М.N

Начальник ОТК рудника "Южный Инкай" Даулеталиев И.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ №1 К ОТЧЕТУ ТО-25
ТОО "СП "ЮГЖК" по месторождению Никай. Участок № 4
Декабрь 2019

Лист 1

Участок №	№ эксплуатационного объекта	ГНП	Средний коэффициент эксплуатации в месяце	Запасы извлекаемые	Время работы				Количество скважин				Производительность скважины		Добыча НГ		Средняя концентрация Mn в нефти		Количество Mn в НГ		Накоплено Mn в ВНК(ВК)	Остаток Mn		
					эксплуатационное		нагнетательное		действующих		бездействующих		эксплуатационных	нагнетательных	за отчетный месяц	с нарастающим итогом	за отчетный месяц	с нарастающим итогом	за отчетный месяц	с нарастающим итогом	за отчетный месяц	за отчетный месяц	с нарастающим итогом	
		тыс.т	%	тыс	за отчетный год	с нарастающим итогом	за отчетный год	с нарастающим итогом	шт	эксп	шт	нагн	м³/сут	м³/сут	тыс.м³	тыс.м³	мг/дм³	мг/дм³	т	т	т	т	т	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Никай. Участок № 4	1	1255,000	90,0	240,000		3		61	24		36		0,0	0,0		3 951,452	0,00	56,85		224,611		0	317,398	
Никай. Участок № 4	2	1395,000	90,0	343,000		2		54	16		35		0,0	0,0		4 734,723	0,00	68,41		324,046		0	343,093	
Никай. Участок № 4	3	1574,000	90,0	416,000		3		73	16		39		0,0	0,0		7 196,218	0,00	83,24		383,123		0	374,994	
Никай. Участок № 4	4	923,000	90,0	272,000		2		39	08		43		0,0	0,0		5 185,965	0,00	48,35		230,755		0	264,788	
Никай. Участок № 4	5	1041,000	90,0	162,000		1		31	12		32		0,0	0,0		3 308,232	0,00	46,24		152,969		0	349,063	
Никай. Участок № 4	6	1298,000	90,0	292,000		2		44	12		31		0,0	0,0		3 912,623	0,00	68,61		268,302		0	263,776	
Никай. Участок № 4	7	1342,000	90,0	289,000		2		64	14		34		0,0	0,0		5 746,134	0,00	45,15		259,437		0	252,935	
Никай. Участок № 4	13	1365,000	90,0	182,000		2		91	13		28		0,0	0,0		5 345,368	0,00	31,78		170,297		0	164,277	
Никай. Участок № 4	15	1603,000	90,0	395,000		2		64	15		37		0,0	0,0		6 735,036	0,00	53,99		360,202		0	353,829	
Никай. Участок № 4	14	2063,000	90,0	322,000		2		59	20		46		0,0	0,0		7 856,641	0,00	43,49		296,907		0	284,863	
Никай. Участок № 4	31	2331,000	90,0	696,000		2		49	21		43		0,0	0,0		7 886,917	0,00	98,38		635,264		0	624,936	
Никай. Участок № 4	9	1729,000	90,0	392,000		2		48	18		44		0,0	0,0		5 161,985	0,00	59,95		412,711		0	406,581	
Никай. Участок № 4	8	918,000	90,0	110,000		2		55	13		36		0,0	0,0		3 459,576	0,00	20,33		103,184		0	94,974	
Никай. Участок № 4	10	1923,000	90,0	200,000		2		43	18		42		0,0	0,0		4 937,169	0,00	45,82		185,895		0	181,181	
Никай. Участок № 4	12	2442,000	90,0	525,000		2		41	22		43		0,0	0,0		5 642,728	0,00	86,01		485,316		0	428,698	
Никай. Участок № 4	16	2005,000	90,0	447,000		2	36	113	15	4	44	15	9,4	2,5	32,547	6 369,723	29,95	63,94	960	407,279	33	936	406,333	
Никай. Участок № 4	39	1908,000	90,0	415,000		2	36	112	17	2	36	7	6,3	3,9	10,682	7 087,228	15,91	38,54	277	418,690	11	263	407,444	
Никай. Участок № 4	17	2102,000	90,0	518,000		2	36	108	18	2	41	5	6,4	2,7	10,996	7 199,279	26,65	66,46	293	478,492	12	281	470,831	
Никай. Участок № 4	18	3532,000	90,0	409,000		2	2	75	16	1	42	10	6,5	2,7	0,311	5 758,695	23,62	65,54	8	377,422	1	7	371,142	
Никай. Участок № 4	20	2057,000	90,0	329,000		2	36	106	18	3	55	32	8,5	2,2	22,053	3 633,300	36,15	43,13	798	156,659	23	775	152,759	
Никай. Участок № 4	21	2165,000	90,0	457,000		4	36	103	19	6	42	25	10,9	2,6	56,549	8 454,137	39,40	43,24	2 215	359,580	56	2059	300,940	
Никай. Участок № 4	22	1999,000	90,0	457,000		3	36	102	16	6	43	18	8,4	2,8	43,511	9 421,849	36,75	84,35	1 599	349,024	43	1556	342,344	
Никай. Участок № 4	23	1528,000	90,0	214,000		2		76	16		35		0,0	0,0		4 467,488	0,00	44,26		197,732		0	195,039	
Никай. Участок № 4	24-1	1085,000	90,0	199,000		2		55	12		31		0,0	0,0		4 791,833	0,00	41,97		201,101		0	196,052	
Никай. Участок № 4	24-2	946,000	90,0	272,000		2		60	11		24		0,0	0,0		3 262,925	0,00	56,20		183,431		0	179,976	
Никай. Участок № 4	25-1	814,000	90,0	276,000		2	36	97	10	2	25	21	8,3	1,6	14,262	2 932,417	0,00	63,91		251,576		0	242,577	
Никай. Участок № 4	25-2	656,000	90,0	142,000		2		71	8		29		0,0	0,0		2 236,049	0,00	59,36		132,732		0	130,504	
Никай. Участок № 4	26	1170,000	90,0	271,000		2	36	94	16	3	49	15	11,6	2,2	28,414	4 699,254	46,68	49,18	1 326	231,106	29	1298	226,804	
Никай. Участок № 4	34	1239,000	90,0	254,000		2		63	27		49		0,0	0,0		5 338,955	0,00	53,89		294,206		0	229,005	
Никай. Участок № 4	35	1243,000	90,0	238,000		2	36	91	22	2	45	15	9,4	1,8	16,174	4 091,908	31,71	46,34	513	217,428	17	496	212,965	
Никай. Участок № 4	27	910,000	90,0	311,000		2	36	74	16	1	38	3	6,3	2,5	5,485	4 867,272	20,22	58,87	111	286,529	6	185	281,619	
Никай. Участок № 4	28	860,000	90,0	208,000		2	36	90	11	3	37	11	8,1	2,3	20,992	3 481,598	33,50	53,63	700	186,628	21	682	183,819	
Никай. Участок № 4	31	1029,000	90,0	225,000		2		36	23		46		0,0	0,0		3 769,051	0,00	54,53		206,620		0	203,792	
Никай. Участок № 4	32	1060,000	90,0	244,000		2		68	22		43		0,0	0,0		5 426,614	0,00	48,55		225,470		0	219,966	
Никай. Участок № 4	32а	515,000	90,0	122,000		2		80	8		18		0,0	0,0		3 483,412	0,00	45,24		112,403		0	109,884	
Никай. Участок № 4	37	466,000	90,0	61,000		2		69	11		39		0,0	0,0		1 441,381	0,00	39,38		57,054		0	55,356	
Никай. Участок № 4	38	617,000	90,0	87,000		2		60	13		33		0,0	0,0		1 783,816	0,00	45,05		80,450		0	78,611	
Никай. Участок № 4	33	950,000	90,0	172,000		2	36	83	16	5	41	13	6,4	2,5	27,742	3 599,382	56,21	41,21	1 599	140,095	28	1531	136,781	
Никай. Участок № 4	36	983,000	90,0	193,000		2		77	19		53		0,0	0,0		3 937,856	0,00	45,24		178,156		0	174,177	
Никай. Участок № 4	30	878,000	90,0	324,000		2	36	81	14	1	41	5	9,5	1,1	3,848	6 469,911	26,35	119,70	101	295,649	5	97	290,171	
Никай. Участок № 4	42	932,000	90,0	362,000		2	36	63	16	1	31	5	10,9	2,4	9,438	7 365,006	27,39	76,60	258	314,564	10	245	299,964	
Никай. Участок № 4	43	325,000	90,0	80,000		2	30	59	8	1	24	4	4,2	1,5	3,379	1 038,629	32,57	73,78	110	76,855	4	106	75,598	
Никай. Участок № 4	51	814,000	90,0	478,000		2	36	55	15	1	45	5	5,2	1,3	4,587	4 207,436	36,40	104,39	167	439,655	5	132	435,414	
Никай. Участок № 4	48	713,000	90,0	299,000		2		45	15		36		0,0	0,0		3 416,742	0,00	80,30		273,855		0	270,461	
Никай. Участок № 4	45	583,000	90,0	139,000		2		41	10		34		0,0	0,0		1 388,279	0,00	68,22		138,822		0	136,934	
Никай. Участок № 4	46	656,000	90,0	198,000		2	36	74	11	4	27	5	7,3	1,7	6,342	2 007,458	20,61	61,23	131	184,147	7	124	181,513	
Никай. Участок № 4	44	849,000	90,0	151,000		3	36	78	17	3	47	15	7,9	1,6	20,572	2 943,621	38,63	45,25	795	133,216	21	774	130,206	
Никай. Участок № 4	40	970,000	90,0	123,000		2		47	13		45		0,0	0,0		2 904,928	0,00	55,48		161,112		0	158,150	
Никай. Участок № 4	55	648,000	90,0	225,000		2	36	30	15	1	27	5	6,3	1,5	5,480	1 890,240	33,75	116,54	184	209,791	6	172	203,088	
Никай. Участок № 4	56	677,000	90,0	251,000		2	36	68	14	1	24	5	5,7	1,5	4,925	3 212,166	23,14	78,31	114	252,266	6	168	229,049	
Никай. Участок № 4	62	1472,000	90,0	287,000		2	36	64	24	1	60	5	8,1	1,8	6,958	4 592,084	28,89	37,47	201	263,903	8	193	259,109	
Никай. Участок № 4	58	824,000	90,0	234,000		2	36	66	18	1	23	4	6,9	2,0	5,041	3 123,327	27,21	69,06	165	215,705	7	158	212,549	
Никай. Участок № 4	59	1028,000	90,0	127,000		2		54	14		46		0,0	0,0		2 425,132	0,00	48,30		117,142		0	114,710	
Никай. Участок № 4	59	1033,000	90,0	293,000		2	36	62	28	4	33	15	6,2	2,2	28,852	3 049,329	36,55	92,75	1 039	276,067	29	1010	273,052	
Никай. Участок № 4	72	1053,000	90,0	329,000		2	36	57	18	2	33	5	8,4	2,0	7,687	3 360,904	23,55	92,65	181	301,293	8	173	297,930	
Никай. Участок № 4	50	901,000	90,0	145,000		3	36	59	11	3	49	15	7,9	2,6	30,293	2 332,121	39,83	50,26	1 122	118,522	33	1139	115,867	
Никай. Участок № 4	63	526,000	90,0	100,000		2		12	12		36		0,0	0,0		846,552	0,00	112,64		95,337		0	94,509	
Никай. Участок № 4	60	752,000	90,0	142,000		2	5	55	15	1	37	5	5,2	2,7	8,629	2 305,816	31,19	17,64	19	132,902	2	18	130,592	
Никай. Участок № 4	71	725,000	90,0	342,000		2	30	53	17	2	38	5	5,6	3,3	8,034	2 931,959	28,31	172,49	228	315,039	9	219	312,425	
Никай. Участок № 4	66	1473,000	90,0	323,000		2	36	53	28	1	70	5	8,3	1,3	4,574	3 882,940	42,70	76,42	195	296,725	5	190	292,830	
Никай. Участок № 4	101	1238,000	90,0	123,000		1		42	16		45		0,0	0,0		2 448,130	0,00	46,08		115,020		0	112,369	
Никай. Участок № 4	65	949,000	90,0	227,900		3	36	48	17	5	33	21	8,2	2,0	35,499	2 804,824	66,13	70,32	2 347	192,246	36	2311	184,413	
Никай. Участок № 4	69	890,000	90,0	216,000		2	36	46	18	4	34	15	8,3	2,2	28,792	2 406,734	59,68	78,64	1 459	193,987	29	1430	191,513	
Никай. Участок № 4	70	1572,000	90,0	418,000		2	36	46	23	31	74	45	10,3	2,5	92,790	3 993,637	53,05	85,83	5 188	339,353	96	5092	334,289	
Никай. Участок № 4	67	1074,000	90,0	298,000		2	36	42	18	7	32	38	9,8	1,8	34,410	2 906,773	57,38	68,96	3 309	238,387	59	3350	236,402	
Никай. Участок № 4	61	606,000	90,0	195,000		3	36	42	14	2	15	5	4,5	2,1	8,341	1 581,352	24,68	65,56	206	92,101	9	197	92,585	
Никай. Участок № 4	64	831,000	90,0	149,000		2	30	43	18	1	41	5	5,3	1,2	3,771	1 915,389	21,96	58,23	90	112,646	5	866	110,733	
Никай. Участок № 4	73	1252,000	90,0	221,000		2	36	45	26	6	84	40	9,3	1,4	48,251	2 717,380	60,52	52,55	2 921	142,809	48	2862	140,072	
Никай. Участок № 4	80	936,000	90,0	170,000		2	18	40	12	1	33	4	5,2	1,9	2,260	3 137,777	38,74	102,47	88	157,598	3	84	154,034	
Никай. Участок № 4	81	2432,000	90,0	373,000		2	36	40	26	12	56	52	7,6	1,8	78,716	3 900,792	47,21	87,45	3 716	341,402	78	3639	337,497	
Никай. Участок № 4	76	1517,000	90,0	352,000		2	36	24	24	1	42	5	4,9	1,2	4,241	3 472,041	23,40	101,90	99	150,003	5	94	148,511	
Никай. Участок № 4	75	1138,000	90,0	207,000		2	36	37	24	1	79	5	6,4	1,5	5,536	3 397,828	28,17	93,82	156	197,747	6	150	195,620	
Никай. Участок № 4	77	1175,000	90,0	163,000		2	22	34	17	1	38	5	5,2	1,4	2,774	2 025,483	27,03	75,95	78	153,826	4	71	151,798	
Никай. Участок № 4	47	1442,000	90,0	246,000		3	36	32	23	16	28	71	7,3	1,6	100,936	2 430,692	67,55	83,71	6 822	198,524	100	6723	196,326	
Никай. Участок № 4	79	1463,000	90,0	121,000		2	22	32	22	1	60	5	5,1	1,4	2,674	2 793,762	26,10	70,34	70	139,543	4	66	138,832	
Никай. Участок № 4	82	237,000	90,0	128,000		2	12	30	31	1	29	6	6,2	3,4	1,564	3 872,123	30,07	99,46	46	123,976	2	44	122,706	
Никай. Участок № 4	83	1704,000	90,0	342,000		2	36	34	21	7	40	35	9,4	1,9	56,355	2 426,960	34,50	68,52	1 782	170,416	56	1725	167,926	
Никай. Участок № 4	84	1222,000	90,0	298,000		2	36	30	13	9	44	43	8,2	1,7	63,641	2 009,672	47,16	94,71	3 002	190,228	63	2939	188,209	
Никай. Участок № 4	85	1150,000	90,0	132,000		2	36	29	12	5	36	36	7,5	1,0	32,279	1 312,019	47,18	85,78	1 522	113,881	33	1490	112,516	
Никай. Участок № 4	86	1724,000	90,0	398,000		2	36	25	23	17	44	44	8,0	3,1	112,785	2 282,607	70,93	110,64	8 353	260,242	116	8237	203,965	
Никай. Участок № 4	52	1628,000	90,0	151,000		4	36	27	26	9	72	32	8,2	1,1	63,708	1 294,896	55,58	47,77	3 541	61,341	63	3478	60,047	
Никай. Участок № 4	87	1182,000	90,0	124,000		2	36	24	12	7	45	45	7,8	1,2	46,974	1 259,689	61,31	62,26	3 880	78,428	47	2933	77,168	
Никай. Участок № 4	89	1213,000	90,0	237,000		2	36	23	20	12	67	47	6,8	1,7	70,902	1 918,242	56,24	80,43	3 987	155,895	70	3917	153,959	
Никай. Участок № 4	88	3193,000	90,0	300,000		2	36	22	19	12	38	37	7,1	2,3	73,364	3 310,765	95,93	99,13	7 038	849,598	73	6963	148,242	
Никай. Участок № 4	92	1917,000	90,0	195,000		2	36	22	22	9	66	45	8,6	1,1	44,557	2 146,758	43,17	58,13	1 915	99,999	44	1871	98,024	
Никай. Участок № 4	90	2070,000	90,0	280,000		2	36	19	26	21	57	57	6,5	2,3	117,315	1 941,824	84,44	127,39	9 906	247,361	116	9790	245,419	
Никай. Участок № 4	96	1467,000	90,0	236,000		3	36	16	17	14	53	53	7,5	2,0	90,948	1 302,225	77,28	110,56	7 029	144,003	90	6939	142,796	
Никай. Участок № 4	99	881,000	90,0	131,000		2	36	14	13	4	41	38	5,8	0,8	20,182	326,401	13,48	92,17	2 290	48,517	21	2270	47,541	
Никай. Участок № 4	78	699,000	90,0	65,000		1	36	15	9	8	16	16	3,7	2,8	30,297	783,900	40,71	75,55	1 600	59,200	39	3350	58,595	
Никай. Участок № 4	98	228,000	90,0	234,000		5	36	7	14	3	50	36	6,7	0,7	17,313	168,451	82,66	84,67	1 420	15,846	18	1400	15,677	
Никай. Участок № 4	93	201,000	90,0	218,000		2	36	11	13	9	39	39	6,9	1,6	53,805	520,750	149,57	182,96	7 563	95,212	54	7530	94,752	
Никай. Участок № 4	94	1060,000	90,0	210,000		2	36	10	19	16	35	35	7,7	3,5	107,065	672,523	186,35	191,79	16 761	130,337	106	16656	129,642	
Никай. Участок № 4	97	1442,000	90,0	233,000		3	36	8	24	20	45	45	7,6	3,3	132,190	830,225	182,93	191,83	17 607	109,452	130	13470	108,521	
Никай. Участок № 4	106	1164,000	90,0	294,000		1	36	6	16	15	41	42	6,7	2,4	87,209	375,526	128,49	178,14	32 078	66,896	86	19992	66,520	
Никай. Участок № 4	104	895,000	90,0	142,000		4	36	1	12	9	46	46	9,2	1,8	71,039	118,742	113,58	81,45	8 137	11,300	71	8066	11,161	
Никай. Участок № 4	102	2036,000	90,0	409,000	28	1	2	0,3	25	22	84	86	37,1	2,1	154,733	197,721	56,38	63,65	8 837	12,462	154	8683	12,269	
Никай. Участок № 4	105	778,000	90,0	113,000	16	2			9	9	34	34	0,0	2,0										
Никай. Участок № 4	93	1071,000	90,0	104,000	28	1			35	15	42	42	0,0	2,6										
ИТОГО		120 187,000		21616,000	40	2	33	53	1015	367	4338	1474	8,3	1,2	2 382,222	312 266,626	69,58	61,39	166108	20070,833	2891	161775	19743,443	

И.о. Начальника ГТБ Усенов Р.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3 К ОТЧЕТУ ТО-25
ТОО "СП "ЮГЭК" по месторождению Инкай, Участок № 4
Декабрь 2019

Конфиденциально
№ экз. _____

лист 2

Участок,№	Средняя глуб. залегания	Нефтенас. толщ.	Выпуск 3ж в ГФ		Пробы нефти на зачищение		Пакеры ПР		ЭЦН		Ремонт скважин						Объемы ремонтных работ			
			за отчетный месяц	с нарастающим	за отчетный месяц		за отчетный месяц	с нарастающим	за отчетный месяц	с нарастающим	за отчетный месяц			с нарастающим			на 1 м ГРП		на 1 м Мс	
					МС	НВ					сумма	замещено	количество	сумма	замещено	количество	замещено	количество	замещено	количество
	м	м	т	т	т/сут	т/сут	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т	т/сут	т/сут	т/сут	т/сут
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
Инкай. Участок № 4	90,6	2,000		217,398			175,700	4 029,590	0,14	3,15	0,000			19 280,152	6 281,583	12 958,579	9,01	10,36	26,12	59,79
Инкай. Участок № 4	92,4	5,187		317,091			195,300	4 218,866	0,14	3,39	0,000			14 279,123	3 904,610	10 373,511	2,80	7,44	11,38	32,72
Инкай. Участок № 4	90,1	0,592		374,994			230,360	4 933,652	0,14	4,37	0,000			17 933,986	3 956,688	13 977,298	2,51	8,88	9,31	37,37
Инкай. Участок № 4	90,8	0,000		244,788			128,040	4 231,208	0,14	5,63	0,000			22 640,271	4 231,283	17 317,989	5,14	18,80	17,59	90,75
Инкай. Участок № 4	92,6	2,285		149,063			148,740	3 235,331	0,14	3,18	0,000			13 194,920	2 528,395	10 666,525	2,43	10,53	15,61	33,57
Инкай. Участок № 4	90,2	0,998		263,776			184,920	3 746,596	0,14	3,61	0,000			18 302,406	4 517,800	13 784,606	3,48	10,62	15,47	32,26
Инкай. Участок № 4	90,0	0,000		252,935			158,860	3 766,250	0,14	5,03	0,000			18 947,260	4 499,360	14 456,460	3,03	12,46	15,98	57,15
Инкай. Участок № 4	90,3	0,520		364,277			189,840	3 266,873	0,14	3,96	0,000			21 808,536	5 230,790	16 577,746	3,86	12,23	18,74	100,91
Инкай. Участок № 4	90,1	0,366		355,829			224,420	6 818,207	0,14	4,26	0,000			20 463,383	4 997,640	15 465,741	3,12	9,65	12,65	40,46
Инкай. Участок № 4	90,6	0,050		288,868			258,960	9 072,116	0,14	3,47	0,000			28 176,638	9 768,200	20 190,438	3,85	9,78	14,86	50,90
Инкай. Участок № 4	90,3	0,553		626,936			326,340	6 905,562	0,14	3,03	0,000			34 375,570	9 940,000	21 854,670	4,26	9,20	14,28	34,19
Инкай. Участок № 4	101,9	47,518		406,583			242,000	4 991,770	0,14	2,99	0,000			19 425,318	5 501,200	13 894,118	3,20	8,04	13,86	34,17
Инкай. Участок № 4	90,0	0,000		95,074			132,720	3 556,940	0,14	3,65	0,000			15 264,074	2 398,300	12 305,924	3,12	12,98	26,89	124,24
Инкай. Участок № 4	90,6	1,228		181,181			213,500	4 116,649	0,14	2,66	0,000			17 389,928	3 818,500	13 571,428	2,90	8,90	10,09	30,91
Инкай. Участок № 4	91,2	5,240		478,978			341,880	5 395,339	0,14	2,31	0,000			30 117,840	6 731,000	23 386,840	2,76	9,66	12,82	49,27
Инкай. Участок № 4	89,6	0,000	953	400,192			289,700	32,575	6 306,966	0,14	3,18	0,000			23 237,416	4 672,000	20 559,516	2,30	19,25	10,45	52,28
Инкай. Участок № 4	91,6	6,045	248	407,404			267,120	11,430	7 306,295	0,14	3,71	0,000			22 829,037	4 707,800	18 121,237	2,47	9,56	10,56	44,18
Инкай. Участок № 4	90,9	4,654	259	420,789			294,420	11,737	7 040,471	0,14	3,42	0,000			25 858,719	5 235,990	22 854,729	2,49	10,33	10,10	48,48
Инкай. Участок № 4	90,7	3,045	23	371,141			214,440	1,367	5 684,907	0,14	3,76	0,000			22 887,625	5 771,307	16 316,318	3,77	10,69	14,11	43,96
Инкай. Участок № 4	66,7	0,000	787	152,643			257,960	22,531	3 554,408	0,14	1,71	0,000			14 856,927	5 449,865	9 407,112	2,65	4,57	23,80	61,58
Инкай. Участок № 4	85,5	0,000	2106	390,693			393,100	56,202	8 199,900	0,14	3,91	0,000			25 070,612	6 801,186	18 269,426	3,14	8,43	14,88	46,73
Инкай. Участок № 4	74,9	9,000	1577	242,110			279,860	43,429	6 238,827	0,14	3,35	0,000			25 939,565	6 314,804	19 624,761	3,16	9,42	13,82	57,32
Инкай. Участок № 4	90,2	0,439		193,039			218,920		4 335,233	0,14	2,92	0,000			19 012,361	4 798,711	14 213,650	3,14	9,30	22,42	73,03
Инкай. Участок № 4	90,8	1,651		190,052			208,360		4 636,620	0,14	3,27	0,000			20 527,083	2 256,371	18 270,712	1,54	12,45	10,45	93,19
Инкай. Участок № 4	90,4	2,713		379,936			152,000		3 393,562	0,14	3,61	0,000			21 581,651	3 765,000	17 816,651	3,47	16,41	38,92	99,09
Инкай. Участок № 4	90,7			247,577			132,440		3 817,567	0,14	4,16	0,000			18 333,729	3 423,000	15 114,729	3,65	15,08	15,83	61,04
Инкай. Участок № 4	84,5	0,000	260	212,974			116,260	14,924	3 845,557	0,14	4,58	0,000			15 905,459	2 873,000	13 032,459	3,48	15,63	10,41	58,91
Инкай. Участок № 4	90,0			136,564			92,820		2 180,703	0,14	3,41	0,000			9 519,537	1 845,482	7 667,806	2,81	18,69	12,73	58,76
Инкай. Участок № 4	83,5	0,000	1302	226,208			263,800	28,738	4 637,636	0,14	4,02	0,000			21 320,457	4 724,262	16 696,195	4,04	14,19	17,43	78,34
Инкай. Участок № 4	90,2	0,484		229,005			173,360		5 227,286	0,14	4,31	0,000			18 502,714	3 660,369	14 842,465	2,95	11,58	14,41	63,87
Инкай. Участок № 4	89,4	0,000	511	212,631			160,020	16,790	4 607,849	0,14	4,10	0,000			20 730,336	3 818,951	16 911,185	3,34	14,80	16,05	79,51
Инкай. Участок № 4	90,6	1,718	104	281,603			127,960	4,357	4 718,934	0,14	5,38	0,000			19 803,694	5 342,143	14 461,551	3,45	18,31	10,10	59,16
Инкай. Участок № 4	88,0	0,000	708	183,017			112,060	21,494	3 437,923	0,14	4,35	0,000			12 438,090	2 237,266	10 200,824	2,82	12,75	10,85	55,71
Инкай. Участок № 4	90,3	0,291		202,793			142,660		3 724,656	0,14	3,72	0,000			20 860,639	2 767,044	18 093,595	2,72	17,96	17,36	89,22
Инкай. Участок № 4	90,2	0,265		219,965			148,400		5 376,622	0,14	5,12	0,000			25 580,099	2 787,363	22 792,736	2,61	21,30	13,42	102,62
Инкай. Участок № 4	90,1	0,083		169,884			92,100		2 489,828	0,14	4,92	0,000			11 144,784	1 742,013	9 402,775	3,53	18,26	14,24	85,57
Инкай. Участок № 4	91,1	0,656		55,556			63,230		1 636,214	0,14	3,69	0,000			9 037,642	4 746,476	5 191,166	10,39	11,14	77,81	93,44
Инкай. Участок № 4	90,4	0,311		78,611			86,360		1 867,806	0,14	2,89	0,000			10 416,143	3 820,521	6 595,622	6,39	10,69	49,01	85,90
Инкай. Участок № 4	79,5	0,000	1420	136,581			133,000	28,083	3 365,463	0,14	3,55	0,000			17 341,863	4 316,905	13 027,938	4,54	13,71	33,10	95,25
Инкай. Участок № 4	89,3	0,000		124,217			137,620		3 815,143	0,14	4,01	0,000			22 485,332	4 484,772	17 990,560	6,52	18,20	23,05	103,27
Инкай. Участок № 4	90,5	1,570	95	203,156			122,920	4,759	2 441,323	0,14	2,81	0,000			17 998,958	3 718,204	14 280,754	4,23	16,21	11,57	48,45
Инкай. Участок № 4	91,2	4,164	239	329,907			130,480	10,216	4 376,693	0,14	4,68	0,000			20 863,465	3 552,317	17 311,148	3,81	18,17	9,81	52,46
Инкай. Участок № 4	94,5	3,598	109	75,582			45,500	5,301	992,299	0,14	3,29	0,000			8 181,853	1 180,516	7 001,337	3,60	21,37	14,63	92,75
Инкай. Участок № 4	94,1	5,216	131	435,394			123,960	5,412	4 182,631	0,14	5,17	0,000			20 965,413	2 403,393	18 562,960	2,95	22,80	5,03	42,63
Инкай. Участок № 4	90,5	2,364		270,464			99,820		3 371,880	0,14	4,78	0,000			13 280,167	2 454,349	10 825,818	3,44	15,18	8,21	40,01
Инкай. Участок № 4	91,3	1,831		126,932			83,820		1 892,147	0,14	3,21	0,000			13 126,973	1 965,925	11 160,308	3,37	19,14	14,14	84,91
Инкай. Участок № 4	91,5	2,911	115	183,694			90,340	7,194	3 023,282	0,14	4,58	0,000			15 672,305	2 218,824	12 453,481	3,38	17,46	11,21	65,24
Инкай. Участок № 4	91,8	2,101		109,288			57,960		1 354,368	0,14	3,40	0,000			6 009,723	1 400,250	4 609,430	3,38	11,13	11,72	42,21
Инкай. Участок № 4	89,2	0,000	306	190,690			116,860	21,085	3 648,825	0,14	3,47	0,000			17 831,502	4 271,657	14 559,845	3,38	17,62	19,02	114,89
Инкай. Участок № 4	91,4	2,449		358,150			135,600		2 894,499	0,14	2,99	0,000			19 456,365	2 624,820	16 831,545	2,71	17,35	15,17	108,40
Инкай. Участок № 4	92,4	5,469	358	202,961			90,220	6,312	1 716,358	0,14	2,78	0,000			10 222,970	1 751,488	8 470,482	2,71	13,07	7,79	46,71
Инкай. Участок № 4	91,3	3,149	516	229,035			93,760	5,810	3 137,307	0,14	4,74	0,000			14 516,099	1 931,962	12 584,137	2,71	18,74	7,30	55,38
Инкай. Участок № 4	90,4	1,902	175	219,277			206,080	7,795	4 563,801	0,14	3,15	0,000			32 207,145	3 961,232	22 253,913	2,71	18,49	13,18	104,99
Инкай. Участок № 4	90,8	1,997	157	212,525			115,360	6,803	3 214,823	0,14	2,79	0,000			15 713,538	2 229,744	13 483,794	2,71	16,36	9,53	63,34
Инкай. Участок № 4	90,2	0,411		214,210			143,020		3 256,521	0,14	2,36	0,000			13 608,991	2 788,798	10 817,223	2,71	10,62	21,90	95,17
Инкай. Участок № 4	85,2	0,000	1076	372,900			244,620	28,679	5 045,615	0,14	2,95	0,000			16 109,353	2 795,298	13 914,055	2,71	13,47	13,77	80,40
Инкай. Участок № 4	90,6	1,829	176	297,904			147,420	8,506	3 351,426	0,14	3,19	0,000			21 035,252	2 849,438	18 185,814	2,71	17,25	8,66	61,01
Инкай. Участок № 4	79,0	0,000	1183	135,693			126,240	33,502	2 919,954	0,24	2,61	0,000			12 993,813	2 438,108	10 555,709	2,71	11,72	10,85	91,10
Инкай. Участок № 4	94,5	4,309		94,509			73,640		831,769	0,24	3,61	0,000			7 033,024	1 423,336	5 630,568	2,71	10,20	14,23	59,58
Инкай. Участок № 4	92,0	2,790	15	130,589			103,260	1,608	2 231,207	0,14	3,07	0,000			12 917,028	2 034,912	10 882,016	2,71	14,47	14,23	83,34
Инкай. Участок № 4	91,4	4,625	209	312,302			101,500	8,845	2 553,964	0,14	3,53	0,000			14 990,395	1 964,520	13 037,875	2,71	19,36	5,74	41,79
Инкай. Участок № 4	90,7	2,129	182	202,801			205,940	5,468	3 893,735	0,14	2,63	0,000			30 938,519	3 940,536	27 007,990	2,71	18,36	12,32	92,23
Инкай. Участок № 4	91,5	1,868		162,509			224,915		2 712,181	0,17	1,83	0,000			12 582,782	4 330,197	8 252,585	3,24	6,19	19,20	71,31
Инкай. Участок № 4	85,7	0,000	2243	154,088			132,460	38,035	2 783,602	0,14	2,96	176,710		176,710	16 912,234	2 867,994	14 044,737	2,71	15,12	13,31	72,78
Инкай. Участок № 4	88,7	0,000	1481	191,206			125,860	29,107	2 346,951	0,14	2,74	0,000			13 660,218	2 432,664	11 227,554	2,71	12,49	13,26	58,63
Инкай. Участок № 4	88,2	0,000	5127	334,624			220,080	106,458	5 793,470	0,14	2,52	457,470		457,470	24 727,044	4 233,852	20 493,192	2,71	12,02	10,38	61,84
Инкай. Участок № 4	65,6	0,000	3480	135,899			150,360	58,964	1 972,590	0,14	3,87	338,925		338,925	16 294,803	2 966,214	13 328,590	2,71	12,43	13,97	97,86
Инкай. Участок № 4	92,9	3,084	181	97,551			84,840	9,145	495,592	0,14	2,49	0,000			7 117,016	1 639,836	5 477,240	2,91	9,04	15,62	56,13
Инкай. Участок № 4	93,1	3,631	93	210,729			126,340	4,684	1 938,673	0,14	2,36	0,000			10 231,869	2 248,686	7 983,583	2,71	9,61	18,90	72,10
Инкай. Участок № 4	63,4	0,000	2895	139,642			246,260	48,101	2 700,248	0,14	1,53	204,965		204,965	21 685,925	4 762,560	16 923,365	2,71	9,62	21,53	120,82
Инкай. Участок № 4	91,8	3,036	86	150,021			139,440	3,209	1 409,815	0,14	1,54	0,000			15 686,694	2 695,176	12 991,518	2,71	12,44	15,83	79,41
Инкай. Участок № 4	89,9	0,000	3657	336,951			240,180	77,839	3 724,695	0,14	1,61	415,481		415,481	25 731,753	6 580,992	19 150,761	2,71	7,87	17,36	36,74
Инкай. Участок № 4	94,6	2,237	82	148,349			212,300	5,143	1 430,913	0,14	0,97	0,000			13 352,184	4 105,602	9 247,382	2,71	6,10	26,15	62,36
Инкай. Участок № 4	94,3	9,341	137	199,618			338,200	6,427	2 160,088	0,14	1,87	35,637		35,637	17 733,846	3 057,780	14 676,066	2,71	12,99	14,77	78,02
Инкай. Участок № 4	93,1	5,160	72	151,787			164,560	3,798	2 052,254	0,14	1,72	0,000			11 276,033	3 179,550	10 096,483	2,71	8,59	19,51	66,51
Инкай. Участок № 4	79,7	0,000	6700	195,317			201,880	99,587	2 471,190	0,14	1,69	523,944		523,944	18 748,002	3 902,952	14 845,050	2,71	10,10	15,86	75,70
Инкай. Участок № 4	97,6	9,232	82	118,122			203,820	3,614	1 724,027	0,14	1,16	0,000			25 225,677	3 958,878	18 316,799	2,71	7,74	13,72	95,89
Инкай. Участок № 4	93,9	7,504	69	122,609			108,360	2,472	1 280,684	0,14	1,73	9,232		9,232	9 485,164	1 994,222	7 490,842	2,71	10,16	35,58	61,01
Инкай. Участок № 4	53,8	0,000	1762	167,667			238,560	96,208	2 475,746	0,14	1,46	278,821		278,821	16 437,623	4 631,824	11 826,649	2,71	8,04	14,78	70,43
Инкай. Участок № 4	63,2	0,000	3642	187,868			172,060	63,123	1 955,684	0,14	1,61	364,683		364,683	14 923,303	2 998,398	11 616,571	2,71	9,51	11,10	61,69
Инкай. Участок № 4	82,1	0,000	1545	112,292			161,000	32,510	1 272,657	0,14	1,14	361,568		361,568	13 671,849	3 181,900	8 559,849	2,71	7,44	22,71	76,00
Инкай. Участок № 4	66,3	0,000	8434	262,928			195,180	115,774	2 272,139	0,11	1,32	461,624		461,624	16 636,827	4 665,144	11 971,683	2,71	6,94	11,72	43,35
Инкай. Участок № 4	30,8	0,000	3586	39,525			315,000	63,380	1 298,842	0,19	0,79	396,905		396,905	10 870,053	2 463,460	8 406,593	2,71	3,97	29,17	107,66
Инкай. Участок № 4	64,2	0,000	2821	76,743			358,047	46,855	1 280,677	0,13	1,07	283,437		283,437	10 308,789	2 198,482	8 110,216	2,71	6,02	18,36	92,14
Инкай. Участок № 4	65,0	0,000	4045	153,371			214,024	70,211	1 936,647	0,18	1,60	558,565		558,565	17 473,463	3 282,378	14 192,085	2,71	11,70	12,85	92,18
Инкай. Участок № 4	49,4	0,000	6888	147,196			241,905	72,614	1 516,574	0,20	1,27	323,137		323,137	10 685,143	2 229,258	7 456,885	2,71	6,21	10,76	50,50
Инкай. Участок № 4	50,3	0,000	2090	97,793			287,103	44,299	1 723,719	0,15	0,90	331,966		331,966	14 245,414	5 197,403	9 048,012	2,71	4,72	26,60	92,36
Инкай. Участок № 4	87,6	0,000	9239	243,949			309,335	113,532	1 936,748	0,35	0,94	537,423		537,423	13 484,876	3 601,420	9 883,456	2,71	3,81	20,61	92,12
Инкай. Участок № 4	60,5	0,000	7189	141,668			211,903	89,778	1 300,252	0,14	0,89	543,701		543,701	11 385,270	3 969,702	7 415,568	2,71	5,05	36,32	91,96
Инкай. Участок № 4	35,0	0,000	2416	47,400			158,481	20,702	576,022	0,18	0,60	71,030		71,030	4 715,872	2 383,946	2 331,926	2,71	2,65	37,40	48,64
Инкай. Участок № 4	89,8	0,000	1848	58,161			115,950	29,361	765,555	0,17	1,12	186,496		186,496	6 454,045	1 891,494	4 562,551	2,71	6,53	29,38	78,13
Инкай. Участок № 4	6,2	0,000	1514	15,468			334,141	17,591	869,430	0,46	0,25	99,711		99,711	7 167,616	5 999,994	1 288,022	2,42	2,46	21,26	114,68
Инкай. Участок № 4	43,5	0,000	7536	93,625			135,605	53,522	521,709	0,15	0,98	412,507		412,507	6 032,530	2 284,841	3 747,689	2,54	4,16	10,18	39,55
Инкай. Участок № 4	61,7	0,000	16491	127,147			161,305	109,581	679,243	0,15	0,64	633,441		633,441	6 761,099	2 223,327	4 537,772	2,19	4,28	10,59	35,00
Инкай. Участок № 4	46,6	0,000	14426	106,598			254,685	136,083	830,268	0,18	0,56	654,629		654,629	9 573,414	3 902,032	5 671,382	2,71	3,93	10,25	52,21
Инкай. Участок № 4	22,6	0,000	12375	61,750			182,277	86,126	327,634	0,13	0,32	1 085,924		1 085,924	5 758,551	2 524,695	3 233,856	2,17	2,78	8,59	48,61
Инкай. Участок № 4	7,9	0,000	7264	59,950			190,135	70,930	70,930	0,21	0,15	950,760		950,760	4 362,808	3 412,048	950,760	3,80	1,05	24,03	85,19
Инкай. Участок № 4	3,8	0,000	8031	10,964	202,204		292,595	51,767	51,767	0,14	0,09	2 147,330	1 636,689	510,689	6 182,465	5 671,776	510,689	2,71	0,24	13,87	43,63
Инкай. Участок № 4												1 838,298		1 838,298			0,000	2,30	0,00	16,21	0,00
Инкай. Участок № 4												1 308,227		1 308,227			0,000	1,92	0,00	12,31	0,00
ИТОГО	80,2	106,521	165436	29912,864	202,204	318,252	37858,629	2292,231	486078,553			35310,523	4137,860	20899,462	1561476,817	366238,224	1133593,871	3,05	10,38	14,78	67,67

И.о. Начальника ГТБ Усенов Р.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ №2 К ОТЧЕТУ ТФ-25

ТОО "СП "ЮГЖК" по месторождению Никай. Участок № 4

Декабрь 2019

Конфиденциально

№ пл. _____

Участок №	№ скважин	ПР															НС		ВР	Пятно на замещение	Точки запятнания
		U	Кислотность	pH	ОВП	SO_4^{2-}	NO_3^{2-}	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Al^{3+}	Si^{4+}	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	сухой остаток	Коэфф. качества	U	Кислотность	Кислотность	Кислотность	
		мг/дм³	г/дм³		мВ	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³		мг/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Никай. Участок № 4	1															0,0					
Никай. Участок № 4	2															0,0					
Никай. Участок № 4	3															0,0					
Никай. Участок № 4	4															0,0					
Никай. Участок № 4	5															0,0					
Никай. Участок № 4	6															0,0					
Никай. Участок № 4	7															0,0					
Никай. Участок № 4	13															0,0					
Никай. Участок № 4	15															0,0					
Никай. Участок № 4	14															0,0					
Никай. Участок № 4	11															0,0					
Никай. Участок № 4	9															0,0					
Никай. Участок № 4	8															0,0					
Никай. Участок № 4	10															0,0					
Никай. Участок № 4	12															0,0					
Никай. Участок № 4	16	20,90		2,52	344	32,80	0,29	0,38	1,14	0,54	0,05	1,68	0,54	0,80	24,64	0,3	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	19	25,90		3,01	326	10,31	0,27	0,17	0,60	0,49	0,04	1,61	0,62	0,84	20,38	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	17	26,60		2,58	320	13,12	0,25	0,26	0,76	0,21	0,05	1,51	0,44	0,80	26,74	0,3	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	18	25,60		2,83	340	12,72	0,17	0,13	0,82	0,78	0,04	1,50	0,36	0,69	22,73	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	20	36,20		3,28	320	12,48	0,23	0,12	0,98	0,35	0,03	1,70	0,38	0,92	18,06	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	21	37,40		3,54	332	12,60	0,27	0,13	1,01	0,44	0,05	1,56	0,37	0,82	25,84	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	22	36,80		2,51	334	10,00	0,19	0,16	0,45	0,43	0,04	1,62	0,49	0,79	21,44	0,3	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	23															0,0					
Никай. Участок № 4	29															0,0					
Никай. Участок № 4	24-1															0,0					
Никай. Участок № 4	24-2															0,0					
Никай. Участок № 4	25-1	59,90		2,96	348	12,48	0,35	0,12	1,06	0,43	0,04	1,98	0,46	0,60	18,97	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	25-2															0,0					
Никай. Участок № 4	26	46,70		2,72	322	12,66	0,28	0,09	0,87	0,38	0,03	1,66	0,51	0,72	18,78	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	34															0,0					
Никай. Участок № 4	35	31,70		3,03	330	11,76	0,28	0,24	0,99	0,46	0,03	1,54	0,50	0,71	21,96	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	27	20,20		3,14	314	13,97	0,27	0,10	0,80	0,35	0,05	1,80	0,62	0,74	19,74	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	28	33,50		2,98	318	12,88	0,20	0,21	1,07	0,32	0,05	1,51	0,51	0,62	17,81	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	31															0,0					
Никай. Участок № 4	32															0,0					
Никай. Участок № 4	32 а															0,0					
Никай. Участок № 4	37															0,0					
Никай. Участок № 4	38															0,0					
Никай. Участок № 4	33	56,20	1,73	1,70	379	14,89	0,29	0,34	1,18	0,87	0,04	1,48	0,90	0,74	33,57	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	36															0,0					
Никай. Участок № 4	50	26,40		2,28	376	9,22	0,24	0,20	1,16	0,51	0,03	1,65	0,64	0,75	23,65	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	47	27,40		2,68	362	14,91	0,22	0,19	0,82	0,27	0,03	1,42	0,53	0,70	25,87	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	43	32,60		3,09	364	12,28	0,36	0,25	0,66	0,38	0,05	1,57	0,47	0,74	20,18	0,3	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	51	30,40		2,48	350	13,56	0,30	0,20	1,06	0,29	0,04	1,62	0,51	0,66	24,38	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	48															0,0					
Никай. Участок № 4	45															0,0					
Никай. Участок № 4	46	20,60		2,51	358	11,90	0,20	0,30	0,54	0,54	0,03	1,39	0,42	0,63	25,44	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	57															0,0					
Никай. Участок № 4	44	38,60		3,12	284	12,77	0,32	0,22	0,97	0,32	0,04	1,63	0,56	0,78	21,84	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	40															0,0					
Никай. Участок № 4	55	33,70		2,38	348	13,32	0,18	0,14	0,90	0,43	0,04	1,58	0,45	0,94	22,31	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	56	23,10		2,46	333	15,92	0,22	0,20	0,82	0,38	0,03	1,64	0,41	0,65	23,38	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	62	28,90		2,34	348	15,62	0,24	0,23	0,77	0,48	0,03	1,51	0,51	0,83	28,16	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	58	27,70		2,76	258	13,01	0,30	0,16	1,02	0,48	0,03	1,42	0,62	0,73	27,26	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	59															0,0					
Никай. Участок № 4	59	36,60		2,33	352	13,22	0,29	0,20	1,25	0,51	0,04	1,51	0,57	0,86	22,74	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	72	23,60		2,16	328	13,63	0,24	0,18	1,14	0,56	0,04	1,65	0,54	0,80	27,51	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	30	35,80		2,99	3	12,53	0,29	0,21	0,82	0,35	0,05	1,60	0,52	0,68	21,64	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	63															0,0					
Никай. Участок № 4	60	31,20		2,62	364	21,28	0,20	0,12	1,40	0,49	0,03	1,58	0,46	0,85	28,37	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	73	28,30		2,14	381	16,91	0,24	0,26	1,26	0,38	0,05	1,81	0,56	0,72	24,88	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	66	42,70	1,20	1,92	355	16,69	0,30	0,27	1,11	0,48	0,06	1,76	0,80	0,71	29,18	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	1 и															0,0					
Никай. Участок № 4	65	66,10	1,09	1,96	358	14,82	0,29	0,25	1,12	0,32	0,05	1,57	0,56	0,49	28,91	0,2	1,00	0,50	5,60		
Никай. Участок № 4	60	50,70		2,04	351	14,91	0,28	0,28	0,87	0,48	0,04	1,64	0,48	0,84	28,43	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	70	53,10	2,08	1,68	368	14,12	0,19	0,22	1,33	0,35	0,07	1,78	0,61	0,95	28,52	0,2	1,00	0,50	5,30		
Никай. Участок № 4	67	57,90		2,08	362	13,22	0,21	0,53	0,55	0,43	0,05	1,33	0,55	0,73	26,86	0,5	1,00	0,50	6,30		
Никай. Участок № 4	68	24,70		2,26	336	14,01	0,15	0,24	1,11	0,58	0,03	1,47	0,53	0,79	23,83	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	64	24,00		2,58	344	15,31	0,21	0,21	1,43	0,38	0,03	1,49	0,62	0,69	26,75	0,3	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	73	60,30		2,34	346	18,84	0,19	0,24	0,77	0,45	0,05	1,81	0,49	0,83	31,06	0,2	1,00	0,50	4,90		
Никай. Участок № 4	80	38,70	1,77	1,75	362	17,35	0,22	0,20	1,25	0,40	0,04	1,41	0,54	0,82	30,24	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	81	47,20	1,34	1,87	344	22,10	0,21	0,11	0,78	0,45	0,03	1,44	0,65	0,86	25,43	0,1	1,00	0,50	5,90		
Никай. Участок № 4	76	23,40		2,12	378	16,78	0,26	0,18	1,26	0,40	0,03	1,65	0,43	0,78	28,16	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	75	28,20		2,21	348	13,91	0,19	0,27	0,83	0,48	0,04	1,66	0,64	0,72	27,72	0,2	1,00	0,50	7,00		
Никай. Участок № 4	77	27,10		2,04	351	21,23	0,35	0,41	1,18	0,35	0,04	1,64	0,69	0,64	26,30	0,3	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	49	67,60	1,23	1,91	370	18	0,21	0,26	1,04	0,48	0,06	1,56	0,65	0,74	29,78	0,2	1,00	0,50	5,80		
Никай. Участок № 4	79	26,10		2,11	358	24,51	0,35	0,19	1,17	0,43	0,04	1,37	0,62	0,79	29,04	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок № 4	82	30,70	1,31	1,88	359	15,17	0,33	0,19	1,14	0,48	0,04	1,43	0,72	0,85	26,84	0,1	1,00	0,50	6,40		
Никай. Участок № 4	83	31,30	1,61	1,79	361	14,42	0,32	0,12	1,41	0,43	0,05	1,76	0,67	0,70	29,35	0,1	1,00	0,50	5,60		
Никай. Участок № 4	84	47,20	1,23	1,91	359	19,97	0,03	0,25	1,11	0,35	0,04	1,64	0,63	0,78	28,77	0,2	1,00	0,50	6,40		
Никай. Участок № 4	85	47,20	1,15	1,94	367	22,33	0,30	0,18	1,03	0,45	0,03	1,66	0,60	0,76	26,73	0,2	1,00	0,50	5,60		
Никай. Участок № 4	86	70,90	1,07	1,97	359	17,65	0,30	0,17	1,08	0,40	0,04	1,48	0,52	0,82	29,35	0,1	1,00	0,50	4,50		
Никай. Участок № 4	52	55,60		2,34	351	10,51	0,27	0,16	1,22	0,40	0,05	1,64	0,52	0,75	24,46	0,1	1,00	0,50	6,90		
Никай. Участок № 4	87	61,30	1,20	1,92	370	23,21	0,38	0,14	1,42	0,38	0,04	2,63	0,71	0,95	27,36	0,1	1,00	0,50	6,70		
Никай. Участок № 4	89	56,20	1,15	1,94	349	19,71	0,45	0,23	0,77	0,32	0,05	1,38	0,62	0,88	26,78	0,2	1,00	0,50	8,60		
Никай. Участок № 4	88	95,90	1,51	1,82	361	18,92	0,31	0,28	1,22	0,51	0,05	1,36	0,54	0,97	26,94	0,2	1,00	0,50	5,00		
Никай. Участок № 4	92	43,25		2,00	351	20,38	0,31	0,22	1,49	0,23	0,04	1,30	0,35	0,76	29,37	0,1	1,00	0,50	7,70		
Никай. Участок № 4	90	84,40	2,56	1,59	368	14,57	0,33	0,24	1,05	0,48	0,04	1,45	0,54	0,77	25,92	0,2	1,00	0,50	5,20		
Никай. Участок № 4	96	77,30	1,54	1,81	362	16,82	0,31	0,26	0,99	0,59	0,07	1,39	0,62	0,84	26,79	0,2	1,00	0,50	6,60		
Никай. Участок № 4	99	113,50		2,04	333	19,18	0,25	0,34	1,14	0,51	0,05	1,61	0,66	0,54	30,51	0,2	1,00	0,50	4,10		
Никай. Участок № 4	78	40,70		2,17	362	15,70	0,23	0,21	1,42	0,43	0,05	1,48	0,53	0,94	27,24	0,1	1,00	0,50	5,40		
Никай. Участок № 4	98	32,40		2,22	341	13,20	0,30	0,41	0,93	0,38	0,06	1,78	0,62	0,79	27,09	0,3	1,00	0,50	6,40		
Никай. Участок № 4	95	140,60	1,31	1,88	348	16,31	0,19	0,23	0,77	0,38	0,05	1,63	0,49	0,87	27,41	0,2	1,00	0,50	8,40		
Никай. Участок № 4	94	156,60		2,02	314	14,40	0,17	0,21	1,23	0,51	0,04	1,23	0,52	0,85	28,17	0,1	1,00	0,50	6,60		
Никай. Участок № 4	97	102,90		2,04	324	17,69	0,12	0,16	1,48	0,43	0,04	1,86	0,97	0,95	26,83	0,1	1,00	0,50	5,60		
Никай. Участок № 4	106	138,50	1,41	1,85	336	3,14	0,34	0,17	0,87	0,40	0,05	1,42	0,55	0,91	23,11	0,2	1,00	0,50	13,30		
Никай. Участок № 4	104	113,60	6,60	1,18	382	6,76	0,10	0,02	0,96	0,62	0,07	1,37	0,49	0,69	31,16	0,4	1,00	0,50	14,10		
Никай. Участок № 4	109	56,40		2,22	358	3,42	0,10	0,16	0,15	0,32	0,02	1,43	0,36	0,62	8,32	0,5	1,00	0,50		14,50	
Никай. Участок № 4	105	14,40	1,04	1,98	404	4,30	0,05	0,28	0,28	0,18	0,03	1,52	0,32	0,47	7,34	0,5	1,00	0,50		21,30	
Никай. Участок № 4	93	18,60		2,32	398	6,59	0,02	0,27	0,27	0,24	0,04	1,05	0,26	0,41	35,79	0,5	1,00	0,50		29,40	
ИТОГО																					

И.о. Начальника ГГБ Усенов Р.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3 К ОТЧЕТУ ТО-25

ТОО "СП "ЮГХК" по месторождению Инкай. Участок № 4

Декабрь 2019

№№	ПОКАЗАТЕЛИ	Ед. изм.	За отчетный месяц			С начала года		
			план	факт	%вып	план	факт	%вып
	Геофизические исследования скважин:							
1	*по буровому участку:*							
1.1	ГК + КС + ПС	п.м.	6 460,0	0,0	0,0	148 060,0	152 999,7	103,3
1.2	Инкл. Ф.Т.	п.м.	6 460,0	0,0	0,0	148 060,0	152 715,1	103,1
1.3	КМ	п.м.	646,0	0,0	0,0	15 436,0	16 614,6	107,6
1.4	ИК	п.м.	4 250,0	0,0	0,0	86 250,0	52 842,3	61,3
1.5	КС обс.	п.м.	6 460,0	0,0	0,0	148 060,0	146 647,6	99,0
1.6	ТМ цем	п.м.	-	-	-	-	-	-
1.7	КС п.о.	п.м.	6 460,0	0,0	0,0	148 060,0	146 446,2	98,9
1.8	КНД - М	шт	3	0	0,0	60	43	71,7
2	*экспразведка:*							
2.1	ГК + КС + ПС	п.м.	0,0	4 988,4	-	7 500,0	13 155,4	175,4
2.2	Инкл. Ф.Т.	п.м.	0,0	4 992,5	-	7 500,0	13 256,5	176,8
2.3	КМ	п.м.	0,0	4 980,5	-	750,0	12 287,6	1 638,3
2.4	ИК	п.м.	0,0	0,0	-	3 750,0	0,0	0,0
3	*по участку ГТП:*							
3.1	ИК	скв	0,0	13,0	-	80,0	80,0	100,0
3.2	КС обс.	скв	0,0	7,0	-	80,0	80,0	100,0
3.3	Расходометрия	скв	0,0	0,0	-	8,0	8,0	100,0

И.о. Начальника ГТБ  Усенов Р.М.

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
_____ Акопян Ю.М.
"___" _____ 2020 г.

Акт № 12 от 01.01.2020 г.
снятия остатков ионита на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Акопян Ю.М.*
Члены комиссии:	*заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"*	*Нургалиев Н.А.*
	И.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	*Байтасов М.М.*
	начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Инкар Д.А.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И. Н.*
	начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	*Даулеталиев И.М.*
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Корабейникова В. В.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество ионита на перерабатывающем комплексе месторождения "Инкай. Участок №4" на 01.01.2020 года составило 1 421,060 м³.

№ п/п	Наименование оборудования (номер позиции)	Фактический объем оборудования	Объем ионита в оборудовании
		м³	м³
1	2 3 4	5	6
1	**Комплекс сорбции**		
1.1	**Колонны сорбции**		
1.1.1	106/1	48,300	0,000
1.1.2	106/2	48,300	48,300
1.1.3	106/3	55,920	55,920
1.1.4	106/4	55,430	55,430
1.1.5	106/5	55,430	55,430
1.1.6	106/6	55,430	55,430
1.1.7	106/7	55,430	55,430
1.1.8	106/8	55,920	0,000
1.1.9	106/9	55,430	55,430
1.1.10	106/10	55,430	55,430
1.1.11	106/11	55,430	55,430
1.1.12	106/12	55,430	55,430
1.1.13	106/13	55,920	0,000
1.1.14	106/14	55,430	55,430
1.1.15	106/15	55,430	55,430
1.1.16	106/16	55,920	55,920
1.1.17	106/17	55,920	55,920
1.1.18	106/18	48,300	48,300
1.1.19	106/19	55,920	55,920
1.1.20	106/20	55,920	55,920
1.1.21	106/21	55,920	55,920
	всего	**1146,560**	**986,420**
1.2	**Напорные бункера сорбции**		
1.2.1	107-1	6,150	0,000
1.2.2	107-2	6,150	0,050
1.2.3	107-3	5,740	0,000
1.2.4	107-4	9,080	0,000
1.2.5	107-5	9,080	1,530

1.2.6	107-6	9,080		0,610
1.2.7	107-7	9,080		0,000
1.2.8	107-8	5,740		0,000
1.2.9	107-9	9,080		0,000
1.2.10	107-10	9,080		0,060
1.2.11	107-11	9,080		2,120
1.2.12	107-12	9,080		0,000
1.2.13	107-13	11,100		0,000
1.2.14	107-14	9,080		0,090
1.2.15	107-15	9,080		0,050
1.2.16	107-16	5,740		0,160
1.2.17	107-17	5,740		0,060
1.2.18	107-18	6,150		0,050
1.2.19	107-19	5,740		0,920
1.2.20	107-20	5,740		0,150
1.2.21	107-21	5,740		0,000
	всего	**160,530**		**5,850**
1.3	**Буферные колонны**			
1.3.1	мерник			0,000
1.3.2	Смоловоз			0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
	всего	**160,530**		**5,850**
2	**Комплекс десорбции и регенерации**			
2.1	**Колонны десорбции**			
2.1.1	203/1	52,080		0,000
2.1.2	203/2	52,080		48,090
2.1.3	203/3	52,080		51,200
2.1.4	203/4	52,080		51,860
2.1.5	203/5	52,080		50,010
2.1.6	203/6	52,080		50,570
	всего	**312,480**		**251,730**
2.2	**Колонны денитрации**			
2.2.1	204/1	36,480		12,070
2.2.2	204/2	36,480		30,830
2.2.3	204/3	36,480		30,390
2.2.4	205/1	36,480		0,000
2.2.5	205/2	36,480		29,920
2.2.6	205/3	36,480		30,580
	всего	**218,880**		**133,790**
2.3	**Колонны отмывочные**			
2.3.1	206/1	45,740		20,240
2.3.2	206/2	45,740		23,030
	всего	**91,480**		**43,270**
	всего	**622,840**		**428,790**
3	**Движение ионита**			
3.1	**Остаток ионита на конец отчетного периода**			
3.1.1	Cybber USX500T		$м^3$	0,000
3.1.2	DOW		$м^3$	1338,630
3.1.3	Benjion UB 2620		$м^3$	82,430
	всего			**1421,060**
3.2	**Остаток ионита на начало отчетного периода**			
3.2.1	Cybber USX500T		$м^3$	0,000
3.2.2	DOW		$м^3$	1347,212
3.2.3	Benjion UB 2620		$м^3$	82,958
	всего			**1430,170**
3.3	**Загружено ионита в аппараты с начала отчетного месяца**			
3.3.1	Cybber USX500T		$м^3$	0,000
3.3.2	DOW		$м^3$	0,000
3.3.3	Benjion UB 2620		$м^3$	0,000
3.3.4	"б/у" из рудника "Акдала"		$м^3$	0,000
	всего			**0,000**

3.4	**Израсходованно ионита**		
3.4.1	Cybber USX500T	м³	0,000
3.4.2	DOW	м³	8,582
3.4.3	Benjion UB 2620	м³	0,528
	всего		**9,110**
3.5	**Удельный расход ионита**		
3.5.1	Cybber USX500T	м³/тонн	0,000
3.5.2	DOW	м³/тонн	0,055
3.5.3	Benjion UB 2620	м³/тонн	0,000
	всего		**0,055**
	всего		**0,055**
4	**Примечание**		
4.1	**Принято ионита на склад за отчетный период**		
4.1.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.1.2	DOW	м³	0,000
4.1.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
	всего		**0,000**
4.2	**Принято ионита на склад с начала года**		
4.2.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.2.2	DOW	м³	0,000
4.2.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
	всего		**0,000**
4.3	**Остаток ионита на складе**		
4.3.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.3.2	DOW	м³	0,000
4.3.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
	всего		**0,000**
4.4	**Загружено ионита в аппараты с начала года**		0,000
4.4.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.4.2	DOW	м³	0,000
4.4.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
4.4.4	"б/у" из рудника "Акдала"	м³	0,000

заместитель начальника ПТО ТОО *Нургалиев Н.А.*

и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай" *Байтасов М.М.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Инкар Д.А.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И. Н.*

начальник ОТК рудника "Южный Инкай" *Даулеталиев И.М.*

старший бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Корабейникова В. В.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
_____ Акопян Ю.М.
"12" 01 2020 г.

Акт № 12 от 01.01.2020 г.
снятия остатков НЗП на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Акопян Ю.М.*
Члены комиссии	*заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"*	*Нургалиев Н.А.*
	и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	*Байтасов М.М.*
	начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Инкар Д.А.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И. Н.*
	начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	*Даулеталиев И.М.*
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Корабейникова В. В.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в виде незавершенного производства по месторождению "Инкай. Участок №4" на 01.01.2020 года составило 24 578,000 кг.

№ п/п	Наименование оборудования (номер позиции)	Объем ионита в оборудовании	Концентрация урана	Масса урана
		м³	кг/м³	кг
1	2 3 4 5	6	7	8
1	**На сорбенте**			
1.1	**Комплекс сорбции**			
1.1.1	**Колонны сорбции**			
1.1.1.1	106/1	0,000	0,000	0,000
1.1.1.2	106/2	48,300	12,610	609,063
1.1.1.3	106/3	55,920	12,245	684,740
1.1.1.4	106/4	55,430	10,450	579,244
1.1.1.5	106/5	55,430	14,215	787,937
1.1.1.6	106/6	55,430	9,355	518,548
1.1.1.7	106/7	55,430	10,080	558,734
1.1.1.8	106/8	0,000	0,000	0,000
1.1.1.9	106/9	55,430	11,800	654,074
1.1.1.10	106/10	55,430	10,635	589,498
1.1.1.11	106/11	55,430	14,480	802,626
1.1.1.12	106/12	55,430	9,365	519,102
1.1.1.13	106/13	0,000	0,000	0,000
1.1.1.14	106/14	55,430	12,955	718,096
1.1.1.15	106/15	55,430	11,710	649,085
1.1.1.16	106/16	55,920	10,900	609,528
1.1.1.17	106/17	55,920	7,025	392,838
1.1.1.18	106/18	48,300	11,880	573,804
1.1.1.19	106/19	55,920	11,340	634,133
1.1.1.20	106/20	55,920	11,420	638,606
1.1.1.21	106/21	55,920	12,585	703,753
	всего	**986,420**		**11223,409**
1.1.2	**Напорные бункера сорбции**			
1.1.2.1	107-1	0,000	0,000	0,000
1.1.2.2	107-2	0,050	0,080	0,004
1.1.2.3	107-3	0,000	0,000	0,000
1.1.2.4	107-4	0,000	0,000	0,000
1.1.2.5	107-5	1,530	0,050	0,077
1.1.2.6	107-6	0,610	0,030	0,018
1.1.2.7	107-7	0,000	0,000	0,000
1.1.2.8	107-8	0,000	0,000	0,000
1.1.2.9	107-9	0,000	0,000	0,000
1.1.2.10	107-10	0,060	0,080	0,005
1.1.2.11	107-11	2,120	0,040	0,085
1.1.2.12	107-12	0,000	0,000	0,000
1.1.2.13	107-13	0,000	0,000	0,000

1.1.2.14	107-14	0,090	0,050	0,005
1.1.2.15	107-15	0,050	0,080	0,004
1.1.2.16	107-16	0,160	0,070	0,011
1.1.2.17	107-17	0,060	0,050	0,003
1.1.2.18	107-18	0,050	0,060	0,003
1.1.2.19	107-19	0,920	0,060	0,055
1.1.2.20	107-20	0,150	0,040	0,006
1.1.2.21	107-21	0,000	0,000	0,000
	всего	**5,850**		**0,276**
1.1.3	**Буферные колонны**			
1.1.3.1	Мерник	0,000	0,00	0,000
1.1.3.2	Смоловоз	0,000	0,00	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
	всего	**992,270**		**11223,685**
1.2	**Комплекс десорбции и регенерации**			
1.2.1	**Колонны десорбции**			
1.2.1.1	203/1	0,000	0,000	0,000
1.2.1.2	203/2	48,090	34,916	1679,110
1.2.1.3	203/3	51,200	46,302	2370,662
1.2.1.4	203/4	51,860	43,190	2239,833
1.2.1.5	203/5	50,010	42,297	2115,273
1.2.1.6	203/6	50,570	44,822	2266,649
	всего	**251,730**		**10671,527**
1.2.2	**Колонны денитрации**			
1.2.2.1	204/1	12,070	0,470	5,673
1.2.2.2	204/2	30,830	0,220	6,783
1.2.2.3	204/3	30,390	0,355	10,788
1.2.2.4	205/1	0,000	0,000	0,000
1.2.2.5	205/2	29,920	0,260	7,779
1.2.2.6	205/3	30,580	0,305	9,327
	всего	**133,790**		**40,350**
1.2.3	**Колонны отмывочные**			
1.2.3.1	206/1	20,240	23,230	470,175
1.2.3.2	206/2	23,030	0,165	3,800
	всего	**43,270**		**473,975**
	всего	**428,790**		**11185,852**
	всего	**1421,060**		**22409,537**
2	**В технологических растворах**			
2.1	**Комплекс десорбции и регенерации**			
2.1.1	**Колонны десорбции**			
2.1.1.1	203/1	0,000	0,000	0,000
2.1.1.2	203/2	14,427	24,680	356,058
2.1.1.3	203/3	15,360	25,740	395,366
2.1.1.4	203/4	15,558	23,717	368,989
2.1.1.5	203/5	15,003	26,181	392,794
2.1.1.6	203/6	15,171	25,372	384,919
	всего	**75,519**		**1898,126**
2.1.2	**Колонны денитрации**			
2.1.2.1	204/1	3,621	0,370	1,340
2.1.2.2	204/2	9,249	0,030	0,277
2.1.2.3	204/3	9,117	0,194	1,769
2.1.2.4	205/1	0,000	0,000	0,000
2.1.2.5	205/2	8,976	0,014	0,126
2.1.2.6	205/3	9,174	0,252	2,312
	всего	**40,137**		**5,824**
2.1.3	**Колонны отмывочные**			
2.1.3.1	206/1	6,072	0,060	0,364
2.1.3.2	206/2	6,909	0,010	0,069
	всего	**12,981**		**0,433**
2.1.4	**Сборник товарного регенерата**			
2.1.4.1	219	0,000	0,000	0,000
2.1.4.2	220	0,000	0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
2.1.5	**Сборник маточника отмывки**			
2.1.5.1	207	0,000	0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
2.1.6	**Приготовление десорбирующих растворов**			
2.1.6.1	217	55,950	0,362	20,254
2.1.6.2	1	5,120	0,361	1,848
2.1.6.3	2	18,680	0,376	7,024

2.1.6.4	Шламоотстойник, растворы	220,310	1,068	235,291
	всего	**300,060**		**264,417**
	всего	**428,697**		**2168,800**
	всего	**428,697**		**2168,800**
3	**В Пульпе солей**			
3.1	**Участок осаждения**			
3.1.1	**Цепочка осаждения**			
3.1.1.1	321/1		0,000	0,000
3.1.1.2	321/2		0,000	0,000
3.1.1.3	321/3		0,000	0,000
3.1.1.4	321/4		0,000	0,000
3.1.1.5	302/1		0,000	0,000
3.1.1.6	302/2		0,000	0,000
3.1.1.7	302/3		0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
3.1.2	**Сборник пульпы**			
3.1.2.1	322		0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
3.1.3	**Конусный отстойник**			
3.1.3.1	310/1		0,000	0,000
3.1.3.2	310/2		0,000	0,000
3.1.3.3	310/3		0,000	0,000
3.1.3.4	313/1		0,000	0,000
3.1.3.5	313/2		0,000	0,000
3.1.3.6	313/3		0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
3.1.4	**Сборник маточника фильтрации**			
3.1.4.1	311		0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
	всего	**0,000**		**0,000**
	всего	**0,000**		**0,000**
4	**Цепочка фильтрации**			
4.1	**Фильтрующее оборудование**			
4.1.1	**Фильтр-прессы**			
4.1.1.1	309/1	0,000	0,000	0,000
4.1.1.2	309/2	0,000	0,000	0,000
4.1.1.3	410/1	0,000	0,000	0,000
4.1.1.4	410/2	0,000	0,000	0,000
4.1.1.5	Бункер загрузки № 1	0,000	0,000	0,000
4.1.1.6	Бункер загрузки № 2	0,000	0,000	0,000
4.1.1.7	Бункер загрузки № 3	0,000	0,000	0,000
4.1.1.8	Бункер загрузки № 4	0,000	0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
	всего	**0,000**		**0,000**
	всего	**0,000**		**0,000**
	ИТОГО			**24578**

заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК" *Нургалиев Н.А.*

и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай" *Байтасов М.М.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Инкар Д.А.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И. Н.*

начальник ОТК рудника "Южный Инкай" *Даулеталиев И.М.*

старший бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Корабейникова В. В.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Акопян Ю.М.



АКТ № 12 от 01.01.2020 года
снятия остатков урана в незавершенном производстве АП на руднике «Южный Икай»

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе:

председатель комиссии:	заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"	Акопян Ю.М.
члены комиссии:	заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"	Нургалиев Н.А.
	и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	Байтасов М.М.
	начальник УППР рудника "Южный Инкай"	Инкар Д.А.
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	Чернова И. Н.
	начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	Даулеталиев И.М.
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	Корабейникова В. В.
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	Отжанов А. Б.
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	Безносиков А.В.

составили настоящий АКТ о том, что количество урана в незавершенном производстве АП на руднике "Южный Инкай"
на 01.01.2020 г. составляет 21500,022 кг, в том числе:

№ п/п	Наименование оборудования	№ позиции	Раствор			Твердое			Qu общее, кг	Qu ЮГХК, кг	Qu Инкай, кг
			V, м3	Cu, г/л	Qu, кг	m, кг	Cu, %	Qu, кг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	**Осаждение, фильтрация и прокалка**										
		Каскад осаждения поз. 321/1	17,050	26,500	451,825			0,000	451,825	451,825	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/2	17,540	22,300	391,142			0,000	391,142	391,142	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/3	17,150	20,800	356,720			0,000	356,720	356,720	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/4	17,150	20,700	355,005			0,000	355,005	355,005	0,000
		Каскад осаждения поз. 322	2,140	13,400	28,676			0,000	28,676	28,676	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/2	13,280	1,400	18,592			0,000	18,592	18,592	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/3	4,950	19,700	97,515			0,000	97,515	97,515	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/1	31,790	1,520	48,321			0,000	48,321	48,321	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/2	7,930	3,600	28,548			0,000	28,548	28,548	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/3	32,170	0,032	1,029			0,000	1,029	1,029	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/1	5,500	1,040	5,720			0,000	5,720	5,720	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/2	2,480	7,440	18,451			0,000	18,451	18,451	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/3	4,300	11,900	51,170			0,000	51,170	51,170	0,000
		Бак маточников фильтрации поз. 311	7,940	0,290	2,303			0,000	2,303	2,303	0,000
	Итого		**181,370**		**1855,017**	**0,000**		**0,000**	**1855,017**	**1855,017**	**0,000**
2	**ХКПУ**										
		Бункер загрузки №1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Бункер загрузки №2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Бункер загрузки №3	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Бункер загрузки №4	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
3	**ЗОУ**										
		ТУК 44/8 №6785				12,635	83,810	10,589	10,589	10,589	0,000
		ТУК 44/8 №6788				23,340	83,140	19,405	19,405	19,405	0,000
		ТУК 44/8 №6787				9,760	82,000	8,003	8,003	8,003	0,000

									0,000	0,000	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.1			0,000				0,000	0,000	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.2			0,000				0,000	0,000	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.3			0,000				0,000	0,000	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.4			0,000				0,000	0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**45,735**		**37,997**	**37,997**	**37,997**	**0,000**
4	**Растворы газоочистки**										
		Скруббер, поз. 4-1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3-2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
5	**Арбитражные пробы**										
		ЗОУ						86,503	86,503	86,503	0,000
		ХКПУ						0,000	0,000		0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**86,503**	**86,503**	**86,503**	0,000
6	**ЗОУ НЗП на СВХГП**										
		ЗОУ НЗП "Южный Инкай"						18051,502	**18051,502**	18051,502	0,000
		ЗОУ НЗП "Акдала"						1469,003	1469,003	1469,003	0,000
		ЗОУ НЗП "Инкудукский горизонт"						0,000	**0,000**	0,000	0,000
Итого			**181,370**		**1855,017**	**45,735**		**19645,005**	**21500,022**	**21500,022**	**0,000**

заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК" *Нургалиев Н.А.*

и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай" *Байтасов М.М.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Инкар Д.А.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И. Н.*

начальник ОТК рудника "Южный Инкай" *Даулеталиев И.М.*

старший бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Корабейникова В. В.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Акопян Ю.М.
"01" 01 2020 г.



АКТ № 6 от 01.01.2020 года

снятия остатков урана в незавершенном производстве АП на руднике «Южный Икай»
принадлежащих ТОО "Казатомпром-SaUran"

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе:

председатель комиссии:	заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"	Акопян Ю.М.
члены комиссии:	заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"	Нургалиев Н.А
	И.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	Байтасов М.М.
	начальник УППР рудника "Южный Инкай"	Инкар Д.А.
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	Чернова И. Н.
	начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	Даулеталиев И.М.
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	Корабейникова В. В.
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	Отжанов А. Б.
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	Безносиков А.В.

составили настоящий АКТ о том, что количество урана в незавершенном производстве АП на руднике "Южный Инкай"
на 01.01.2020 г. составляет 0,000 кг, в том числе:
принадлежащее ТОО "Казатомпром-SaUran"

№ п/п	Наименование оборудования	№ позиции	Раствор			Твердое			Qu Казатомпром-SaUran, кг
			V, м3	Cu, г/л	Qu, кг	m, кг	Cu, %	Qu, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	12
1	**Осаждение, фильтрация и прокалка**								
		Каскад осаждения поз. 321/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/4	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 322	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Бак маточников фильтрации поз. 311	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**
2	**ХКПУ**								
		Бункер загрузки №1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Бункер загрузки №2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Бункер загрузки №3	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Бункер загрузки №4	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**

3	**ЗОУ**								
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.1			0,000				0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.2			0,000				0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.3			0,000				0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.4			0,000				0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**
4	**Растворы газоочистки**								
		Скруббер, поз. 4-1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3-2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**
5	**Арбитражные пробы**								
		ЗОУ							0,000
									0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**			0,000
6	**ЗОУ НЗП на СВХГП**								
		ЗОУ НЗП ТОО "Казатомпром-SaUran"						0,000	0,000
Итого			**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**

заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК" — *Нургалиев Н.А.*

и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай" — *Байтасов М.М.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" — *Инкар Д.А.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" — *Чернова И. Н.*

начальник ОТК рудника "Южный Инкай" — *Даулеталиев И.М.*

старший бухгалтер рудника "Южный Инкай" — *Корабейникова В. В.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" — *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" — *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Акопян Ю.М.
01.01.2020 г.

Акт № 12 от 01.01.2020 г.
снятия остатков готовой продукции в виде товарного десорбата
на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии	*заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Акопян Ю.М.*
Члены комиссии	*заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"*	*Нургалиев Н.А.*
	и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	*Байтасов М.М.*
	начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Инкар Д.А.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И. Н.*
	начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	*Даулеталиев И.М.*
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Корабейникова В. В.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в товарном десорбате на месторождении "Инкай. Участок №4" на 01.01.2020 года составило 2 789,006 кг

№ п/п	№ позиции	Объем ТД, м³	Содержание, г/л	Количество, кг
1	2	3	4	5
Инкай. Участок № 4				
1	219	0,00	0,000	0,000
2	220	45,28	61,600	2789,006
Итого				2789,006
Акдала				
1	219	0,000	0,000	0,000
2	220	0,000	0,000	0,000
Итого				0,000

заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"	*Нургалиев Н.А.*
и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	*Байтасов М.М.*
начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Инкар Д.А.*
начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И. Н.*
начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	*Даулеталиев И.М.*
старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Корабейникова В. В.*
инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
_____ Акопян Ю.М.
"___" _____ г.

Акт № 12 от 01.01.2020 г.
снятия остатков готовой продукции в виде закиси-окиси урана
на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Акопян Ю.М.*
Члены комиссии:	*заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"*	*Нургалиев Н.А.*
	и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	*Байтасов М.М.*
	начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Инкар Д.А.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И. Н.*
	начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	*Даулеталиев И.М.*
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Корабейникова В. В.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в готовой продукции в виде закиси-окиси урана "Инкай. Участок №4" на 01.01.2020 года составило 94 986,886 кг

№ п/п	№ партии	ТУК в партии, шт	Брутто, кг	Масса тары, кг	Нетто, кг	Содержание, %	Количество, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1	**361/2 И**	**12**	**5599,673**	**359,610**	5240,063	**83,770**	4389,601
2	**363 И**	**36**	**17241,022**	**1081,632**	16159,390	**83,910**	13559,344
3	**365 И**	**36**	**17214,592**	**1079,942**	16134,650	**83,910**	13538,585
4	**366 И**	**36**	**17248,612**	**1081,842**	16166,770	**83,830**	13552,603
5	**368/1 И**	**18**	**8360,095**	**541,532**	7818,563	**83,740**	6547,264
Итого		138	65663,994	4144,558	61519,436		**51587,397**
"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого					0,000		**0,000**
"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1	**362 А**	**36**	**17248,622**	**1081,212**	16167,410	**83,470**	13494,937
2	**364 А**	**36**	**16983,492**	**1082,102**	15901,390	**83,440**	13268,120
3	**367 А**	**36**	**17248,642**	**1082,662**	16165,980	**83,760**	13540,625
4	**368/1 А**	**8**	**3937,207**	**240,280**	3696,927	**83,740**	3095,807
Итого		116	55417,963	3486,256	51931,707		**43399,489**
"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000
"Инкудукский горизонт" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Инкудукский горизонт" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000

Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Инкудукский горизонт" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000
"Инкудукский горизонт" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000

заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК" *Нургалиев Н.А.*

и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай" *Байтасов М.М.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Инкар Д.А.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И. Н.*

начальник ОТК рудника "Южный Инкай" *Даулеталиев И.М.*

старший бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Корабейникова В. В.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Акопян Ю.М.
"__" _____ г.

Акт № 6 от 01.01.2020 г.
снятия остатков готовой продукции в виде закиси-окиси урана
на месторождении "Инкай. Участок №4"
принадлежащей АО "НАК" "Казатомпром"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Акопян Ю.М.*
Члены комиссии:	*заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"*	*Нургалиев Н.А.*
	и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	*Байтасов М.М.*
	начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Инкар Д.А.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И. Н.*
	начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	*Даулеталиев И.М.*
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Корабейникова В. В.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в готовой продукции в виде закиси-окиси урана принадлежащее АО НАК "Казатомпром"на 01.01.2020 года составило 120000,000 кг

№ п/п	№ партии	ТУК в партии, шт	Брутто, кг	Масса тары, кг	Нетто, кг	Содержание, %	Количество, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
ТОО Казатомпром "SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО Казатомпром "SaUran"							
1	280-М	36	17262,292	1098,832	16163,460	83,500	13496,489
2	284-М	36	17252,612	1089,572	16163,040	83,500	13496,138
3	289-М	36	17223,662	1086,312	16137,350	83,230	13431,116
4	294-М	36	17155,262	1099,682	16055,580	83,470	13401,593
5	298-М	36	17195,122	1093,502	16101,620	83,390	13427,141
6	309-М	36	17250,942	1097,512	16153,430	83,410	13473,576
7	314-М	36	17249,512	1103,072	16146,440	83,410	13467,746
8	319-М	34	15811,228	1039,992	14771,236	83,740	12369,433
9	305-М	36	17244,072	1097,992	16146,080	83,220	13436,768
ТОО Казатомпром "SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1							
2							
Итого		322	153644,704	9806,468	143838,236		120000,000

заместитель начальника ПТО ТОО "СП"ЮГХК"	*Нургалиев Н.А.*
и.о. главного инженера рудника "Южный Инкай"	*Байтасов М.М.*
начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Инкар Д.А.*
начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И. Н.*
начальник ОТК рудника "Южный Инкай"	*Даулеталиев И.М.*
старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Корабейникова В. В.*
инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

"ОҢТҮСТІК ТАУ-ХИМИЯЛЫҚ КОМПАНИЯСЫ" ЖШС
Директор по производству
ТОО "ГРК "ЮГХК"
Ю.А. Якопян

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ДОБЫЧЕ УРАНА

ТОО "СП "ЮГХК" месторождение Инкай. Участок № 4 (Инкудукский горизонт)

Декабрь 2019г.

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц			С начала года		
				План	Факт	%	План	Факт	%
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	11
01 00 00 00		**ГПР, добыча и переработка**							
01 00 01 00		**Статистика по выпуску**							
01 01 00 11	1.	Сооружено технологических скважин, всего	шт.	-	-	-	-	-	-
01 01 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 01 02 11		откачных	шт.	-	-	-	-	-	-
01 01 03 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 01 04 11		закачных	шт.	-	-	-	-	-	-
01 01 05 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 01 06 11		наблюдательных	шт.	-	-	-	-	-	-
01 01 07 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 02 00 11	2.	Перебурено скважин, всего	шт.	-	-	-	-	-	-
01 02 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 02 02 11		откачных	шт.	-	-	-	-	-	-
01 02 03 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 02 04 11		закачных	шт.	-	-	-	-	-	-
01 02 05 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 03 00 11	3.	Пробурено эксплуатационно-разведочных скважин, всего	шт.	-	-	-	-	-	-
01 03 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 03 02 11		с керном	шт.	-	-	-	-	-	-
01 03 03 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 03 04 11		без керна	шт.	-	-	-	-	-	-
01 03 05 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 04 00 11	4.	Сооружено скважин для ГПР	шт.	-	-	-	-	-	-
01 04 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 05 00 11	5.	Пробурено разведочных скважин для ГРР, всего	шт.	-	-	-	-	-	-
01 05 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 05 02 11		с керном	шт.	-	-	-	-	-	-
01 05 03 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 05 04 11		без керна	шт.	-	-	-	-	-	-
01 05 05 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 06 00 11	6.	Пробурено гидрогеологических скважин для ГРР	шт.	-	-	-	-	-	-
01 06 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 07 00 11	7.	Всего пробурено для ГРР	шт.	-	-	-	-	-	-
01 07 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 08 00 11	8.	Пробурено контрольных скважин	шт.	-	-	-	-	-	-
01 08 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 09 00 11	9.	Иного назначения (водозаборные и другие)	шт.	-	-	-	-	-	-
01 09 01 11			пог. м.	-	-	-	-	-	-
01 10 00 11	10.	Находилось скважин в работе	шт.	-	-		-	-	-
01 10 01 11		откачных	шт.	-	-	-	-	-	-
01 10 02 11		закачных	шт.	-	-		-	-	-
01 11 00 11	11.	Средний дебит/приемистость скважин							
01 11 01 11		откачных	м³/ч						
01 11 02 11		закачных	м³/ч						
01 12 00 11	12.	Подано растворов на закисление	тыс. м³	-	-	-	-	-	-
01 12 01 11		из объема МС	тыс. м³	-	-	-	-	-	-
01 12 02 11		из объема пластовых вод	тыс. м³	-	-	-	-	-	-
01 13 00 11	13.	Закисляемая ГРМ	тыс. т	-	-	-	-	-	-
01 14 00 11	14.	Прирост запасов вскрытых	тонн	-	-	-	-	-	-
01 14 01 11		за счет ГПР	тонн	-	-	-	-	-	-
01 14 02 11		за счет переизвлечения	тонн	-	-	-	-	-	-
01 15 00 11	15.	Прирост запасов подготовленных	тонн	-	-	-	-	-	-
01 15 01 11		за счет ГПР	тонн	-	-	-	-	-	-
01 15 02 11		за счет переизвлечения	тонн	-	-	-	-	-	-
01 16 00 11	16.	Прирост запасов готовых к добыче	тонн	-	-	-	-	-	-
01 16 01 11		за счет ГПР	тонн	-	-	-	-	-	-
01 16 02 11		за счет переизвлечения	тонн	-	-	-	-	-	-
01 17 00 10	17.	Кислотность растворов							
01 17 01 10		при закислении	г/дм³						
01 17 02 10		при выщелачивании	г/дм³						-
01 18 00 11	18.	Подано выщелачивающих растворов	тыс. м³	-	-		-	-	
01 19 00 11	19.	Добыто ПР	тыс. м³	-	-		-	-	
01 20 00 11	20.	Концентрация в ПР							
01 20 01 11		кислоты	г/дм³						
01 20 02 11		урана	мг/дм³						
01 21 00 11	21.	Количество урана в ПР	кг	-	-		-	-	
01 22 00 00	22.	Объем оборотных растворов ЦППР	тыс. м³		-			-	
01 23 00 00	23.	Концентрация урана в оборотных растворах ЦППР	мг/дм³		-			-	
01 24 00 00	24.	Количество урана в оборотных растворах ЦППР	кг		-			-	
01 25 00 00	25.	Объем оборотных растворов АФЦ	тыс. м³		-			-	
01 26 00 00	26.	Концентрация урана в оборотных растворах АФЦ	мг/дм³		-			-	
01 27 00 00	27.	Количество урана в оборотных растворах АФЦ	кг		-			-	
01 28 00 00	28.	Подано растворов на сорбцию	тыс. м³		-			-	
01 29 00 00	29.	Концентрация урана в растворах, поданных на сорбцию	мг/дм³		-			-	
01 30 00 00	30.	Подано урана на сорбцию	кг		-			-	
01 31 00 11	31.	Получено МС	тыс. м³	-	-		-	-	
01 32 00 11	32.	Концентрация в МС							
01 32 01 11		кислоты	г/дм³						
01 32 02 11		урана	мг/дм³						
01 33 00 11	33.	Количество урана в МС	кг	-	-		-	-	
01 34 00 10	34.	Коэффициент извлечения урана из ПР	%	-	-		-	-	
01 35 00 11	35.	Добыто урана	кг	-	-		-	-	

01 36 00 00	36.	НЗП ЦППР на начало отчетного периода	кг	-	-		-	-	
01 37 00 00	37.	НЗП ЦППР на конец отчетного периода	кг	-	-		-	-	
01 45 00 00	38.	Выпущено урана в ТД	кг	-	-		-	-	
01 45 01 10		из добычи	кг	-	-		-	-	
01 45 02 10		из оборотных растворов АФЦ	кг		-		-	-	
01 47 00 00	39.	Передано урана в ТД	кг	-	-		-	-	
01 47 01 10		Инкай. Участок № 4	кг	-	-		-	-	
01 47 02 10		из оборотных растворов АФЦ	кг		-			-	
01 53 05 00		**Расход материалов и энергозатраты**							
01 54 00 00	40.	Серная кислота (100%)							
01 54 00 01		всего	тонн	-	-		-	-	
01 54 01 11		на закисление	тонн						
01 54 02 11		на 1 тонну ГРМ	кг/тн ГРМ						
01 54 03 11		на 1 кг урана	кг/кг U						
01 54 04 11		на выщелачивание	тонн					-	
01 54 05 11		на 1 кг урана	кг/кг U						
01 54 10 10		на технологию	тонн	-	-		-	-	
01 54 11 10		на 1 кг урана	кг/кг U						
01 55 00 00	41.	Селитра аммиачная							
01 55 05 10		на технологию	тонн	-	-		-	-	
01 55 06 10		на 1 кг урана	кг/кг U						
01 57 00 00	42.	Смола ионообменная							
01 57 05 10		на технологию	$м^3$	-	-		-	-	
01 57 06 10		на 1 кг урана	$м^3$/т U						
01 58 00 00	43.	Сетка нержавеющая стальная							
01 58 05 10		на технологию	$м^2$	-	-		-	-	
01 58 06 10		на 1 кг урана	$м^2$/кг U						
01 61 00 00	44.	Электроэнергия							
01 61 00 01		всего	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
01 61 01 11		на добычу	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
01 61 02 11		на 1 $м^3$ ПР	кВт•ч/$м^3$						
01 61 03 11		на закисление	тыс. кВт•ч						
01 61 04 11		на 1 $м^3$ НПР	кВт•ч/$м^3$						
01 61 09 10		на технологию	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
01 61 10 10		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U						
01 61 17 10		на технологию	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
01 61 18 10		на 1 $м^3$ сжатого воздуха	кВт•ч/$м^3$						
01 62 00 00	45.	Сжатый воздух							
01 62 05 10		на технологию	тыс. $м^3$	-	-		-	-	
01 62 06 10		на 1 кг урана	$м^3$/кг U						
01 63 00 00	46.	Тепловая энергия (пар, горячая вода)							
01 63 05 10		на технологию	Гкал	-	-		-	-	
01 63 06 10		на 1 кг урана	Гкал/кг U						
01 64 00 00	47.	Техническая вода							
01 64 05 10		на технологию	тыс. $м^3$	-	-		-	-	
01 64 06 10		на 1 кг урана	$м^3$/кг U						
01 65 00 00	48.	Количество смолы в аппаратах	$м^3$		-				
01 66 00 00	49.	Количество рабочих дней в месяце	дн.	-	-		-	-	
01 67 00 00	50.	Численность производственного персонала	чел.						
01 68 00 00	51.	Производительность труда персонала	кг/чел.						

Начальник ПТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.

Заместитель [illegible] по производству

[illegible] план

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ВЫПУСКУ ЗОУ

ТОО "СП "ЮГХК" месторождение Инкай. Участок № 4 (Инкудукский горизонт)

Декабрь 2019г.

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц					
				План	Факт	%	План	Факт	%
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	11
02 00 00 00		**Аффинажное производство**							
02 00 01 00		**Статистика по выпуску**							
02 01 00 00	1.	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода	кг		-			-	
02 01 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		-			-	
02 01 00 02		Акдала	кг						
02 02 00 00	2.	Принято урана в ТД на АФЦ	кг	-	-		-	-	
02 02 02 01		Инкай. Участок № 4 (из добычи)	кг	-	-		-	-	
02 02 02 02		Акдала	кг						
02 02 03 00		из оборотных растворов АФЦ	кг		-			-	
02 03 00 00	3.	Подано урана на выпуск ЗОУ без оборотных растворов АФЦ	кг	-	-		-	-	
02 04 00 00	4.	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода	кг		-			-	
02 04 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		-			-	
02 04 00 02		Акдала	кг						
02 05 00 00	5.	НЗП АФЦ на начало отчетного периода	кг		-			-	
02 05 01 00		НЗП технологическое	кг		-			-	
02 05 01 01		Инкай. Участок № 4	кг		-			-	
02 05 01 02		Акдала	кг						
02 05 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		-			-	
02 05 02 01		Инкай. Участок № 4	кг		-			-	
02 05 02 02		Акдала	кг						
02 06 00 00	6.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода	кг		-			-	
02 06 01 00		НЗП технологическое	кг		-			-	
02 06 01 01		Инкай. Участок № 4	кг		-			-	
02 06 01 02		Акдала	кг						
02 06 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		-			-	
02 06 02 01		Инкай. Участок № 4	кг		-			-	
02 06 02 02		Акдала	кг						
02 08 00 00	7.	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного первода	кг		0,000			6067,203	
02_08_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг					6067,203	
02_08_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг						
02_08_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02_08_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02_08_00_05		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг						
02_08_00_06		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг						
02_08_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02_08_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02 10 00 00	8.	Выпущено урана в ЗОУ	кг	-	-		-	-	
02 10 00 01		Инкай. Участок № 4	кг	-	-		-	-	
02 10 00 02		Акдала	кг						
02 11 00 00	9.	Коэффициент извлечения металла при переработке ТД до ЗОУ	%	-	-		-	-	
02 14 00 00	10.	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам	кг	-	-		18 841,275	6 067,20	32,20
02 14 00 01		Инкай. Участок № 4	кг	-			18 841,275	6 067,20	32,20
02 14 00 02		Акдала	кг						
02 15 00 00	11.	Корректив от конверсионных предприятий	кг		-			-	
02 15 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		-			-	
02 15 00 02		Акдала	кг						
02 16 00 00	12.	Отгружено ЗОУ с учетом корректива	кг	-	-		18 841,275	6 067,20	32,20
02 16 00 01		Инкай. Участок № 4	кг	-	-		18 841,275	6 067,20	32,20
02 16 00 02		Акдала	кг						
02 17 00 00	13.	Проба для МАГАТЭ (отгружено)	кг						
02 18 00 00	14.	Проба на стандартный образец (отгружено)	кг						
02 19 00 00	15.	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода	кг		0,000			0,000	
02_19_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг						
02_19_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг						
02_19_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02_19_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02_19_00_05		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг						
02_19_00_06		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг						
02_19_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02_19_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг						
02 19 00 17		**Расход материалов и энергозатраты**							
02 27 00 00	16.	Сода каустическая							
02 27 01 00		всего	тонн	-	-		-	-	
02 27 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 27 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн	-	-		-	-	
02 27 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 27 01 02		Акдала	тонн						
02 27 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U						

02 28 00 00	17.	Перекись водорода (100%)							
02 28 01 00		всего	тонн	-	-		-	-	
02 28 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 28 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн	-	-		-	-	
02 28 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 28 01 02		Акдала	тонн						
02 28 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 29 00 00	18.	Дизельное топливо							
02 29 01 00		всего	тонн	-	-		-	-	
02 29 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 29 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн						
02 29 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 29 01 02		Акдала	тонн						
02 29 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U						
02 30 00 00	19.	Ткань фильтровальная							
02 30 01 00		всего	м²	-	-		-	-	
02 30 02 00		на 1 кг урана	м²/кг U						
02 30 01 01		Инкай. Участок № 4	м²	-	-		-	-	
02 30 02 01		на 1 кг урана	м²/кг U						
02 30 01 02		Акдала	м²						
02 30 02 02		на 1 кг урана	м²/кг U						
02 32 00 00	20.	Электроэнергия							
02 32 01 00		на технологию	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
02 32 02 00		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U						
02 32 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
02 32 02 01		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U						
02 32 01 02		Акдала	тыс. кВт•ч						
02 32 02 02		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U						
02 33 01 00		на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
02 33 02 00		на 1 кг урана	кВт•ч/м³						
02 33 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. кВт•ч						
02 33 02 01		на 1 м³ воздуха	кВт•ч/м³						
02 33 01 02		Акдала	тыс. кВт•ч						
02 33 02 02		на 1 м³ воздуха	кВт•ч/м³						
02 34 00 00	21.	Техническая вода							
02 34 01 00		всего	тыс. м³	-	-		-	-	
02 34 02 00		на 1 кг урана	м³/кг U						
02 34 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. м³	-	-		-	-	
02 34 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U						
02 34 01 02		Акдала	тыс. м³						
02 34 02 02		на 1 кг урана	м³/кг U						
02 35 00 00	22.	Сжатый воздух							
02 35 01 00		всего	тыс. м³	-	-		-	-	
02 35 02 00		на 1 кг урана	м³/кг U						
02 35 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. м³	-	-		-	-	
02 35 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U						
02 35 01 02		Акдала	тыс. м³						
02 35 02 02		на 1 кг урана	м³/кг U						
02 36 00 00	23.	Численность производственного персонала	чел.						
02 37 00 00	24.	Производительность труда персонала	кг/чел						

Начальник ПТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.

«Утверждаю»
И.о. Гл.инженера рудника «Южный Инкай»
_____М.М.Байтасов
«05» «01» 2020 год.

Приложение к тех. отчету

по расходу электроэнергии, технической воды, сжатого воздуха по стадиям переработки готовой продукции рудника «Южный Инкай» декабрь 2019 года.

Технологический передел	Состав затрат	Ед. изм.	Фактический расход	Удельные нормы		примечание
				план	факт	
Сорбция урана	электроэнергия	квт.час	77 755	0,47 квт.ч/кг	0,47	ЦПР
	Сжатый воздух	$м^3$	1 632 853	9,87 $м^3$/кг	9,87	
регенерация	электроэнергия	квт.час	19 852	0,12	0,12	ЦПР
	Сжатый воздух	$м^3$	683 251	4,13 $м^3$/кг	4,13	
деинтрация	Техническая вода	$М^3$	3 309	0,033 $м^3$/кг	0,012	
осаждение	Электроэнергия Всего:	квт.час	73 470	0,31 квт.ч/кг	0,31	ХКПУ
	СП "Инкай"	квт.час	0			
	Р. «Южный Инкай»	квт.час	51 197			
	Р. «Акдала»	квт.час	22 273			
фильтрация	Электроэнергия Всего:	квт.час	26 070	0,11	0,11	ХКПУ
	Казатомпром-SaUran	квт.час	0			
	Р. «Южный Инкай»	квт.час	18 167			
	Р. «Акдала»	квт.час	7 903			
	Сжатый воздух Всего:	$М^3$	71 099	0,3	0,3	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	0			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	49 545			
	Р. «Акдала»	$М^3$	21 554			
	Техническая вода Всего:	$М^3$	3 555	0,015 $м^3$/кг	0,015	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	0			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	2 477			
	Р. «Акдала»	$М^3$	1 078			
прокалка	Электроэнергия Всего:	квт.час	319 949	1,35 квт.ч/кг	1,35	по
	Казатомпром-SaUran	квт.час	0			
	Р. «Южный Инкай»	квт.час	222 954			
	Р. «Акдала»	квт.час	96 995			
	Сжатый воздух Всего:	$М^3$	274 919	1,16 $м^3$/кг	1,16	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	0			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	191 575			
	Р. «Акдала»	$М^3$	83 344			
	Техническая вода Всего:	$М^3$	284	0,0012 м3/кг	0,0012	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	0			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	198			
	Р. «Акдала»	$М^3$	86			

И.о.Главного энергетика рудника
«Южный Инкай» Садуакасов Е.А.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к отчету формы ТО-25 за **ДЕКАБРЬ месяц 2019** г. по руднику «Южный Инкай»

1. Бурение скважин эксплуатационной разведки.

В отчетном месяце бурение эксплуатационно-разведочных скважин составило 0 шт при плане 0 шт.

2. Сооружение технологических скважин.

За отчетный период на полигоне промышленной добычи, при плане 17 технологических скважин сооружено 0 шт. Годовой объем выполнен за 11 месяцев. Перебурено скважин на действующих блоках 0 шт.

3. Подготовка запасов

Прирост вскрытых запасов на полигоне промышленной добычи урана составил 177,392 т при плане 50,373 т (352,2%), в т.ч.:

- за счет ГПР = 174,000 т.
- за счет переизвлечения – 3,392 т.

Перевыполнение плановых показателей по вскрытым запасам объясняется перерасчетом запасов по ранее вскрытым блокам.

Прирост подготовленных запасов на полигоне промышленной добычи урана составил 294,392 при плане 455,873 т (64,6%), в т.ч.:

- за счет ГПР = 291,000 т.
- за счет переизвлечения – 3,392 т.

Невыполнение плановых показателей по подготовленным запасам объясняется корректировкой графика обвязки блоков.

Прирост готовых запасов на полигоне промышленной добычи урана составил 406,259 т.

- за счет ГПР = 402,867 т.
- за счет переизвлечения – 3,392 т.

Перевыполнение плановых показателей по готовым запасам объясняется перерасчетом запасов по ранее вскрытым блокам.

4. Добыча продуктивных растворов.

В течение отчетного месяца добыча продуктивных растворов осуществлялась на блоках №№ 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25-1, 27, 26, 28, 30, 33, 35, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 51, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 52, 87, 89, 88, 92, 90, 96, 78, 99, 95, 94, 97, 98, 106, 104 и 109.

Раствороподъем продуктивных растворов на блоках осуществлялся погружными насосами «ODDESSE», «6NRK» и «UPP».

Среднее количество насосов, находящихся в работе на добыче ПР за отчетный период составил: 362 шт.

Объем продуктивных растворов, поступивших на переработку составил: 2387,277 тыс.$м^3$ (85,3 %)

Средний дебит откачных скважин составил: 7,6 $м^3$/час (110,1%).

Средняя приемистость закачных скважин составила: 1,9 $м^3$/час (100,0%).

Среднее содержание металла в продуктивном растворе составило: 69,58 мг/л (114,1%).

Количество металла в продуктивных растворах составил: 166109 кг (97,3%).

Количество металла в возвратных растворах составил: 2394 кг (56,1%).

Снижение количества металла в возвратных растворах на промышленном полигоне объясняется увеличением коэффициента извлечения на сорбционно-десорбционном переделе.

Коэффициент извлечения металла Ме из ПР – 98,6%.
Добыча металла составила: 163715 кг (98,4%).

5. Переработка продуктивных растворов

За отчетный период переработано ПР –2387,277 тыс.м^3. Объем выведенного товарного регенерата составил 2190 м^3.

Период	Содержание урана в ТД, г/л	Содержание нитрат-ионов в ТД, г/л	Содержание кислоты в ТД, г/л	Насыщение ионита по урану после сорбции, кг/м^3	Насыщение ионита по урану после десорбции, кг/м^3
Декабрь	75,54	18,01	32,69	22,73	0,06

Количество смолы в аппаратах на конец отчетного периода составляет – 1421,060 м^3.

Выпуск товарного десорбата составило: 165436 кг (99,4 %).

Подано металла в ТД на выпуск ЗОУ – всего 237284,000 кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 165436,000 кг (99,4 %)
- рудник «Акдала» 71848,000 кг (98,8 %)
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 0,0 кг

Выпуск металла в сертифицированной ЗОУ с учетом корректива – всего 234582,494 кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 164203,497 кг (98,7 %)
- рудник «Акдала» 70378,997 кг (96,8 %)
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 0,0 кг

Корректив: 0,0кг.

Суммарная отгрузка ЗОУ ГП с учетом корректива – всего 534442,104 кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 409070,588 кг.
- рудник «Акдала» 125371,516 кг.
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 0,0 кг

Суммарный остаток ЗОУ ГП – всего 214986,886 кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 51587,397 кг.
- рудник «Акдала» 43399,489 кг.
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 120000,000 кг.

6. Расход хим.реагентов, материалов и энергоресурсов.

Серная кислота (92,5 %) в отчетном периоде израсходована в количестве – 16747,800 т. или 15491,716 т. (100 %), в том числе:

1. На закисление блоков промышленного полигона 4121,060 т при плане 0,0 т. удельный расход серной кислоты составил:

- на 1 тонну ГРМ 2,71 кг при плане 0,0 кг;
- на 1 кг урана 10,23 кг при плане 0,0 кг;

Перевыполнение плановых показателей по закислению объясняется увеличение объема ГРМ от плана на 109 блоке и корректировкой графика ввода блоков.

2. На выщелачивание урана с промышленного полигона 10989,463 т при плане 10907,988 т (100,7 %) удельный расход серной кислоты составил:

- на 1 кг урана 68,55 кг при плане 66,89 кг (102,5 %).

3. На технологию переработки ПР 381,193 т. при плане 384,892 т (99,0 %).
удельный расход серной кислоты на технологию составил 2,30 кг при плане 2,31 кг (99,6 %).

Селитра аммиачная израсходована в количестве 431,604 т при плане 441,065 т удельный расход на 1 кг урана составил 2,61 кг при плане 2,65 кг (98,5 %).

Смола ионообменная израсходована в количестве – 9,110 м^3 при плане 9,154 м^3 удельный расход на 1 тн урана составил 0,055 м^3/тн при плане 0,055 м^3/т (100,0%).

Сетка нержавстальная израсходована в количестве 30,000 м^2 при плане 166,440 м^2 удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,00018 кг при плане 0,00100 м^2/кг (18,0 %).

Невыполнение плановых показателей связано с рационализаторской деятельностью на участке.

Сода каустическая израсходована всего в количестве 26,490 т при плане 0,0 т удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,76 кг при плане 0,0 кг (0,0 %), в том числе на производство ЗОУ:

рудника Южный Инкай	26,490 т.
рудника Акдала	0,0 т.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	0,0 т.

Аммиачная вода (25%) израсходован всего в количестве 286,500 т. или 71,625 т. (100%) при плане 95,670 т. (100,0%) удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,36 кг при плане 0,40 кг (90,0 %), в том числе на производство ЗОУ:

рудника Южный Инкай	46,427 т.
рудника Акдала	25,198 т.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	0,0 т.

Пероксид водорода (60%) израсходован всего в количестве 79,320 т. или 47,592 т. (100%) при плане 47,356 т. (100,0%) удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,20 кг при плане 0,20 кг (100,0 %), в том числе на производство ЗОУ:

рудника Южный Инкай	33,164 т.
рудника Акдала	14,428 т.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	0,0 т.

Фильтровальное полотно израсходовано всего в количестве 56,950 при плане 59,794 м^2 удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,00024 кг при плане 0,00025 м^2/кг (96,0 %), в том числе на производство ЗОУ:

рудника Южный Инкай	39,685 м^2.
рудника Акдала	17,265 м^2.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	0,0 м^2.

Расход электроэнергии всего за месяц составил:

На промышленном полигоне 3027,776 тыс.кВт.ч при плане 3383,459 тыс.кВт.ч (89,5 %).

- на добычу ПР всего 2148,549 тыс кВт.ч. при плане 3092,147 тыс кВт.ч. (69,5 %) удельная норма на 1 м^3 составила 0,90 кВт.ч/м^3 ПР при плане 1,10 кВт.ч/м^3 ПР (81,8%).
- на закисление объемами пластовых вод всего 49,301 тыс кВт.ч. при плане 0,0 тыс кВт.ч. удельная норма на 1 кг запаса составила 0,40 кВт.ч/м^3 при плане 0,0 кВт.ч/м^3 (0,0 %).
- на выпуск ТД всего 638,583 тыс кВт.ч. при плане 98,818 тыс кВт.ч. (646,2 %) удельная норма на выпуск 1 кг урана в товарном десорбате составила 3,86 кВт.ч/кг U при плане 0,59 кВт.ч/кг U (654,2 %).
- на выпуск ЗОУ всего 420,378 тыс кВт.ч. при плане 424,397 кВт.ч. (99,1 %) фактическая удельная норма на 1 кг урана в ЗОУ составила 1,79 кВт.ч/кг U при плане 1,77 кВт.ч/кг U (101,1 %), в т.ч.:

рудник Южный Инкай	292,907 тыс. кВт.ч.
рудник Акдала	127,471 тыс. кВт.ч.

ТОО "Казатомпром-SaUran" 0,0 тыс. кВт.ч.

- на выработку сжатого воздуха всего 191,343 кВт.ч. при плане 192,494 тыс кВт.ч (99,4 %) удельная норма на выработку 1 м^3 сжатого воздуха составила 0,07 кВт.ч/м^3 при плане 0,07 кВт.ч/м^3 (100,0%).

Снижение расхода электроэнергии на добычу и увеличение на переработку связано с изменением методики учета и распределения потребляемой электроэнергии технологической насосной станцией (ТНС). При формировании бюджета Товарищества на 2019г плановое количество электроэнергии необходимое для работы ТНС было отнесено на добычу. В связи с вводом в действие Регламента учета электроэнергии при добыче и переработке природного урана в АО "НАК "Казатомпром" в декабре 2018г, электроэнергия потребленная насосными установками ВР отнесена на добычу, электроэнергия потребленная насосными установками ПР отнесена на переработку.

Расход сжатого воздуха всего составил 2662,122 тыс.м^3 в том числе:

- на выпуск ТД - 2316,104 тыс.м^3 при плане 2330,155 тыс.м^3 удельная норма на выпуск 1 кг урана в товарном десорбате составила 14,000 м^3/кг U при плане 14,000 м^3/кг U (100,0 %).
- на выпуск ЗОУ составил 346,018 тыс.м^3 при плане 349,194 тыс.м^3 удельная норма на переработку 1 кг урана в ЗОУ составила 1,475 м^3/кг U при плане 1,460 м^3/кг U (101,0 %) в т.ч.:

рудник Южный Инкай 241,120 тыс.м^3.
рудник Акдала 104,898 тыс.м^3.
ТОО "Казатомпром-SaUran" 0,0 тыс.м^3.

Расход технической воды всего составил 7148 м^3 при плане 7203 м^3 в том числе:

- на выпуск ТД - 3309 м^3, при плане 3329 м^3 удельная норма на выпуск 1 кг урана в товарном десорбате составила 0,02 м^3/кг U при плане 0,02 м^3/кг U (100,0 %).
- на выпуск ЗОУ составил 3839 м^3, при плане 3874 м^3 удельная норма на переработку 1 кг урана в ЗОУ составила 0,016 м^3/кг U при плане 0,016 м^3/кг U (101,2 %) в т.ч.:

рудник Южный Инкай 2675 м^3.
рудник Акдала 1164 м^3.
ТОО "Казатомпром-SaUran" 0 м^3.

Удельные расходы материалов, реагентов и электроэнергии на переработку ТД до ЗОУ рассчитаны как отношение израсходованных ТМЦ на количество урана выпущенного в готовой продукции (согласно требованию регламента подготовки ТО-25).

7. Работа участка ремонтно-восстановительных работ (УРВР).

№ п/п	Наименование РВР	декабрь			С начала года		
		План	Факт	+/- отклонение факта от плана (% выполнения)	План	Факт	+/- отклонение факта от плана (% выполнения)
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Пневмоимпульсная обработка скважин (всего)			0			0
2.	Эрлифтное освоение компрессорной установкой (всего)			0			0
3.	Промывка скважины буровым агрегатом, свабирование (всего)			0			0
4.	Промывка скважины установкой УОС (всего)	144	141	98	1342	1133	99
5.	Гидродинамическая обработка (всего)			0			0
6.	Гидросвабирование (всего)			0			0
7	Химобработка серной кислотой (всего)	108	86	80	1026	860	84
8.	Химобработка бифторидом аммония (всего)			0		124	0
9.	Водовыпуск (всего)	432	425	98	4703	4147	88
10.	Монтаж/демонтаж погружного насоса (всего)			0			0

За отчетный период, на руднике Южный Инкай, собственными силами УРВР произведено следующее количество ремонтно-восстановительных работ:
141 промывка технологических скважин с помощью УОС при плане 144 (98%);

86 скважин химической обработки (в том числе 24 скважины растворами бифторида аммония) при плане 108 (80%);
425 скважин водовыпуска при плане 432 (98%).

Составили:	И.о. Главного энергетика	Е.А. Садуакасов
	Начальник ЦППР	Д. А. Инкар
	И.о. Начальника ГТБ	Р. Усенов
	Начальник УРВР	М. Ж. Буленбаев

ПРИЛОЖЕНИЕ № 21

Технический отчет по форме ТО-25 за декабрь 2020 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

ТО – 25

ТОО «СП «ЮГХК»

р.«Южный Инкай»

ДЕКАБРЬ 2020

"УТВЕРЖДАЮ"
И.о. Заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"
_____ Е.В. Бобровный
"____" _____ 2021 года

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ДОБЫЧЕ УРАНА

ТОО "СП "ЮГХК" месторождение Инкай, Участок № 4

Декабрь 2020

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц			С начала года		
				План утв.	Факт	% от утв.	План утв.	Факт	% от утв.
1	2	3 4	5	6	8	9	11	13	14
01 00 00 00		ГПР, добычи и переработка							
01 00 01 00		Статистика по выпуску							
01 01 00 11	1.	Сооружено технологических скважин, всего	шт.	14	7	50,0	353	350	99,2
01 01 01 11			пог. м.	5270,0	2546,1	48,3	137169,6	141388,5	103,1
01 01 02 11		откачных	шт.	9	1	11,1	104	85	81,7
01 01 03 11			пог. м.	3420,0	388,5	11,4	40552,9	34236,1	84,4
01 01 04 11		закачных	шт.	5	6	120,0	238	257	108,0
01 01 05 11			пог. м.	1850,0	2157,6	116,6	92210,2	103838,5	112,6
01 01 06 11		наблюдательных	шт.	0	0		11	8	72,7
01 01 07 11			пог. м.	0,0	0,0		4406,5	3313,9	75,2
01 02 00 11	2.	Перебурено скважин, всего	шт.	5	0	0,0	5	0	0,0
01 02 01 11			пог. м.	2500,0	0,0	0,0	2500,0	0,0	0,0
01 02 02 11		откачных	шт.	5	0	0,0	5	0	0,0
01 02 03 11			пог. м.	2500,0	0,0	0,0	2500,0	0,0	0,0
01 02 04 11		закачных	шт.						
01 02 05 11			пог. м.						
01 03 00 11	3.	Пробурено эксплуатационно-разведочных скважин, всего	шт.	15	11	73,3	20	24	120,0
01 03 01 11			пог. м.	7500,0	4540,5	60,5	10000,0	9937,7	99,4
01 03 02 11		с керном	шт.						
01 03 03 11			пог. м.						
01 03 04 11		без керна	шт.	15	11	73,3	20	24	120,0
01 03 05 11			пог. м.	7500,0	4540,5	60,5	10000,0	9937,7	99,4
01 04 00 11	4.	Сооружено скважин для ГПР	шт.	19	7	36,8	358	350	97,8
01 04 01 11			пог. м.	7770,0	2546,1	32,8	139669,6	141388,5	101,2
01 05 00 11	5.	Пробурено разведочных скважин для ГРР, всего	шт	0	0		0	0	
01 05 01 11			пог. м.	0,0	0,0		0,0	0,0	
01 05 02 11		с керном	шт.						
01 05 03 11			пог. м.						
01 05 04 11		без керна	шт.						
01 05 05 11			пог. м.						
01 06 00 11	6.	Пробурено гидрогеологических скважин для ГРР	шт						
01 06 01 11			пог. м.						
01 07 00 11	7.	Всего пробурено для ГРР	шт.	0	0		0	0	
01 07 01 11			пог. м.	0,0	0,0		0,0	0,0	
01 08 00 11	8	Пробурено контрольных скважин	шт.						
01 08 01 11			пог. м						
01 09 00 11	9.	Иного назначения (водозаборные и другие)	шт.						
01 09 01 11			пог. м.						
01 10 00 11	10.	Находилось скважин в работе	шт	1849	1479	80,0	1767	1679	95,0
01 10 01 11		откачных	шт.	402	273	67,9	384	360	93,8
01 10 02 11		закачных	шт.	1447	1206	83,3	1383	1319	95,4
01 11 00 11	11.	Средний дебит/приемистость скважин:							
01 11 01 11		откачных	м³/ч	6,5	7,6	116,9	7,2	7,4	102,8
01 11 02 11		закачных	м³/ч	1,8	1,7	94,4	2,0	2,0	100,0
01 12 00 11	12.	Подано растворов на закисление	тыс. м³	139,968	298,172	213,0	1419,982	1053,214	74,2
01 12 01 11		из объема МС	тыс. м³		0,000			66,078	
01 12 02 11		из объема пластовых вод	тыс. м³	139,968	298,172	213,0	1419,982	987,136	69,5
01 13 00 11	13.	Закисляемая ГРМ	тыс. т	1034,501	2221,620	214,8	9532,525	6732,217	70,6
01 14 00 11	14.	Прирост запасов вскрытых	тонн	128,734	43,524	33,8	1820,409	1487,718	81,7
01 14 01 11		за счет ГПР	тонн	120,000	30,000	25,0	1758,000	1410,000	80,2
01 14 02 11		за счет перезакисления	тонн	8,734	13,524	154,8	62,409	77,718	124,5
01 15 00 11	15.	Прирост запасов подготовленных	тонн	58,734	90,524	154,1	1508,409	1390,718	92,2
01 15 01 11		за счет ГПР	тонн	50,000	77,000	154,0	1446,000	1313,000	90,8
01 15 02 11		за счет перезакисления	тонн	8,734	13,524	154,8	62,409	77,718	124,5
01 16 00 11	16.	Прирост запасов готовых к добыче	тонн	189,934	401,031	211,1	1810,224	1784,316	98,6
01 16 01 11		за счет ГПР	тонн	181,200	387,507	213,9	1747,815	1706,598	97,6
01 16 02 11		за счет перезакисления	тонн	8,734	13,524	154,8	62,409	77,718	124,5
01 17 00 10	17.	Кислотность растворов							
01 17 01 10		при закислении	г/дм³	20,00	24,08	120,4	19,45	19,81	101,9
01 17 02 10		при выщелачивании	г/дм³	4,11	3,08	74,9	3,35	3,29	101,2
01 18 00 11	18.	Подано выщелачивающих растворов	тыс. м³	2272,644	1800,086	79,2	23779,912	22892,068	96,3
01 19 00 11	19.	Добыто ПР	тыс. м³	2267,804	1794,343	79,1	23711,778	22886,341	96,5
01 20 00 11	20.	Концентрация в ПР							
01 20 01 11		кислоты	г/дм³						
01 20 02 11		урана	мг/дм³	53,22	61,90	116,3	64,70	66,92	103,4
01 21 00 11	21.	Количество урана в ПР	кг	120694	111077	92,0	1534143	1531509	99,8
01 22 00 00	22.	Объем оборотных растворов ЦППР	тыс. м³		19,252		0,000	201,508	
01 23 00 00	23.	Концентрация урана в оборотных растворах ЦППР	мг/дм³		1339,809			1453,570	
01 24 00 00	24.	Количество урана в оборотных растворах ЦППР	кг		25794		0	292906	
01 25 00 00	25.	Объем оборотных растворов АФЦ	тыс. м³		7,363		0,000	81,656	
01 26 00 00	26.	Концентрация урана в оборотных растворах АФЦ	мг/дм³		361,809			209,133	
01 27 00 00	27.	Количество урана в оборотных растворах АФЦ	кг		2664		0	17077	
01 28 00 00	28.	Подано растворов на сорбцию	тыс. м³		1820,958			23169,505	
01 29 00 00	29.	Концентрация урана в растворах, поданных на сорбцию	мг/дм³		76,63		0,00	79,48	
01 30 00 00	30.	Подано урана на сорбцию	кг		139535			1841492	
01 31 00 11	31.	Получено МС	тыс. м³	2272,644	1800,086	79,2	23779,912	22958,146	96,5
01 32 00 11	32.	Концентрация в МС							
01 32 01 11		кислоты	г/дм³						
01 32 02 11		урана	мг/дм³	4,75	1,13	23,8	1,44	1,02	70,8
01 33 00 11	33	Количество урана в МС	кг	10796	2043	18,9	34240	23505	68,6
01 34 00 10	34	Коэффициент извлечения урана из ПР	%	91,1	98,2	107,8	97,8	98,5	100,7
01 35 00 11	35	Добыто урана	кг	109898	109034	99,2	1499903	1508004	100,5
01 36 00 00	36	НЗП ЦППР на начало отчетного периода	кг		20083			24578	
01 37 00 00	37	НЗП ЦППР на конец отчетного периода	кг		19333			19333	
01 45 00 00	38.	Вылущено урана в ТД	кг	107693	112448	104,4	1501165	1530326	101,9
01 45 01 10		из добычи	кг	107693	109784	101,9	1501165	1513249	100,8
01 45 02 10		из оборотных растворов АФЦ	кг		2664			17077	
01 47 00 00	39.	Передано урана в ТД	кг	107693	112448	104,4	1501165	1530326	101,9
01 47 01 10		Инкай Участок № 4	кг	107693	109784	101,9	1501165	1513249	100,8
01 47 02 10		из оборотных растворов АФЦ	кг		2664			17077	

01 53 05 00		Расход материалов и энергозатраты							
01 54 00 00	40.	Серная кислота (100%)							
01 54 00 01		всего	тонн	12460,919	12973,427	104,1	108161,668	99530,234	92,0
01 54 01 11		на закисление	тонн	2799,360	7178,648	256,4	27611,862	20864,025	75,6
01 54 02 11		на 1 тонну ГРМ	кг/тн ГРМ	2,71	3,23	119,2	2,90	3,10	106,9
01 54 03 11		на 1 кг урана	кг/кг U	15,45	18,53	119,9	15,80	12,23	77,4
01 54 04 11		на выщелачивание	тонн	9333,965	5552,405	59,5	77264,526	75400,755	97,6
01 54 05 11		на 1 кг урана	кг/кг U	92,27	58,13	63,0	53,75	52,72	98,1
01 54 10 10		на технологию	тонн	327,594	242,424	74,0	3285,280	3265,454	99,4
01 54 11 10		на 1 кг урана	кг/кг U	3,04	2,21	72,7	2,19	2,16	98,6
01 55 00 00	41	Селитра аммиачная							
01 55 05 10		на технологию	тонн	375,406	282,000	75,1	3786,687	3842,500	101,5
01 55 06 10		на 1 кг урана	кг/кг U	3,49	2,57	73,6	2,52	2,54	100,8
01 57 00 00	42.	Смола ионообменная							
01 57 05 10		на технологию	м³	5,923	5,970	100,8	82,065	82,610	100,7
01 57 06 10		на 1 кг урана	м³/т U	0,055	0,054	98,2	0,055	0,055	100,0
01 58 00 00	43.	Сетка нержавеющая стальная							
01 58 05 10		на технологию	м²	107,693	0,000	0,0	1435,077	0,000	0,0
01 58 06 10		на 1 кг урана	м²/кг U	0,00100	0,00000	0,0	0,00096	0,00000	0,0
01 61 00 00	44.	Электроэнергия							
01 61 00 01		всего	тыс. кВт•ч	3112,275	2636,975	84,7	30664,211	29344,864	95,7
01 61 01 11		на добычу	тыс. кВт•ч	2413,943	1909,181	79,1	22491,121	21282,436	94,6
01 61 02 11		на 1 м³ ПР	кВт•ч/м³	1,06	1,06	100,0	0,95	0,93	97,9
01 61 03 11		на закисление	тыс. кВт•ч	56,065	119,269	212,7	568,780	394,478	69,4
01 61 04 11		на 1 м³ НПР	кВт•ч/м³	0,40	0,40	100,0	0,40	0,40	100,0
01 61 09 10		на технологию	тыс. кВт•ч	477,641	486,914	101,9	5915,227	5958,872	100,7
01 61 10 10		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	4,44	4,44	100,0	3,94	3,94	100,0
01 61 17 10		на технологию	тыс. кВт•ч	165,626	121,611	73,4	1689,083	1709,078	101,2
01 61 18 10		на 1 м³ сжатого воздуха	кВт•ч/м³	0,09	0,07	72,3	0,07	0,07	101,4
01 62 00 00	45.	Сжатый воздух							
01 62 05 10		на технологию	тыс. м³	1507,702	1536,976	101,9	21016,305	21185,486	100,8
01 62 06 10		на 1 кг урана	м³/кг U	14,000	14,000	100,0	14,000	14,000	100,0
01 63 00 00	46.	Тепловая энергия (пар, горячая вода)							
01 63 05 10		на технологию	Гкал						
01 63 06 10		на 1 кг урана	Гкал/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
01 64 00 00	47.	Техническая вода							
01 64 05 10		на технологию	тыс. м³	2,154	2,195	101,9	30,023	30,238	100,7
01 64 06 10		на 1 кг урана	м³/кг U	0,02	0,02	100,0	0,02	0,02	100,0
01 65 00 00	48.	Количество смолы в аппаратах	м³		1484,540				
01 66 00 00	49.	Количество рабочих дней в месяце	дн	36	36	100,0	357	357	100,0
01 67 00 00	50.	Численность производственного персонала	чел.	542	494	91,1	542	508	93,7
01 68 00 00	51.	Производительность труда персонала	кг/чел	2028	220,7	108,8	2767,3	2968,0	107,3

Начальник рудника "Южный Инкай" Нагумбаев М.С

Начальник ПТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.

"УТВЕРЖДАЮ"
И.о. Заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Е.В. Бобровный
"25" 01 2021 года

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ВЫПУСКУ ЗОУ

ТОО "СП "ЮГХК" переработка для ТОО "СП "ЮГХК"

Декабрь 2020

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц			С начала года		
				План утв.	Факт	% от утв.	План утв.	Факт	% от утв.
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	8
02 00 00 00		**Аффинажное производство**							
02 00 01 00		**Статистика по выпуску**							
02 01 00 00	1.	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода	кг		3289,006			2789,006	
02 01 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		3289,006			2789,006	
02 01 00 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 02 00 00	2.	Принято урана в ТД на АФЦ	кг	167865,385	171248,666	102,0	2259903,000	2291060,719	101,4
02 02 02 01		Инкай. Участок № 4 (из добычи)	кг	107693,000	109784,000	101,9	1501165,000	1513249,000	100,8
02 02 02 02		Акдала	кг	60172,385	58801,000	97,7	758738,000	760735,000	100,3
02 02 03 00		из оборотных растворов АФЦ	кг		2663,666			17076,719	
02_03_00_00	3.	Подано урана на выпуск ЗОУ без оборотных растворов АФЦ	кг	170070,385	166827,000	98,1	2177407,204	2271726,000	104,3
02 04 00 00	4.	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода	кг		5047,006			5047,006	
02 04 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		5047,006			5047,006	
02 04 00 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 05 00 00	5.	НЗП АФЦ на начало отчетного периода	кг		17381,616			21345,992	
02 05 01 00		НЗП технологическое (с учетом корректива)	кг		3831,004			1825,487	
02 05 01 01		Инкай. Участок № 4	кг		3831,004			1825,487	
02 05 01 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 05 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		13550,612			19520,505	
02 05 02 01		Инкай. Участок № 4	кг		7831,316			18051,502	
02 05 02 02		Акдала	кг		5719,296			1469,003	
02 06 00 00	6.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода	кг		33070,629			33070,629	
02 06 01 00		НЗП технологическое	кг		4384,987			4384,987	
02 06 01 01		Инкай. Участок № 4 (с учетом корректива)	кг		4384,987			4384,987	
02 06 01 02		Акдала	кг		0,000			0,000	
02 06 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		28685,642			28685,642	
02 06 02 01		Инкай. Участок № 4	кг		26482,304			26482,304	
02 06 02 02		Акдала	кг		2203,338			2203,338	
02 08 00 00	7.	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода	кг		238359,189			94986,886	
02_08_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		27045,157			51587,397	
02_08_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		89612,180			0,000	
02_08_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		40569,023			0,000	
02_08_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_05		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_08_00_06		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_08_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		27029,893			43399,489	
02_08_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		54102,936			0,000	
02_08_00_09		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_10		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_08_00_11		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_08_00_12		"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02 10 00 00	8.	Выпущено урана в ЗОУ	кг	167230,658	151137,987	90,4	2259902,623	2260001,363	100,0
02 10 00 01		Инкай. Участок № 4 (с учетом корректива)	кг	101939,197	88821,029	87,1	1501164,623	1500000,698	99,9
02 10 00 02		Акдала	кг	65291,461	62316,958	95,4	758738,000	760000,665	100,2
02_11_00_00	9.	Коэффициент извлечения металла при переработке ТД до ЗОУ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
02 14 00 00	10.	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам	кг	99987,000	143715,116	143,7	2309966,461	2108616,376	91,3
02 14 00 01		Инкай. Участок № 4	кг	69990,928	89612,180	128,0	1544114,253	1394563,073	90,3
02_14_00_02		с ответственного хранения в адрес АО НАК Казатомпром	кг		0,000			368467,631	
02 14 00 03		в адрес Uranium One	кг		89612,180			1026095,442	
02 14 00 04		Акдала	кг	29996,072	54102,936	180,4	765852,208	714053,303	93,2
02_14_00_05		с ответственного хранения в адрес АО НАК Казатомпром	кг		0,000			144182,571	
02 14 00 06		в адрес Uranium One	кг		54102,936			569870,732	
02 15 00 00	11.	Корректив от конверсионных предприятий	кг		0,000			589,813	
02 15 00 01		Инкай. Участок № 4	кг		0,000			589,813	
02_15_00_02		с ответственного хранения в адрес АО НАК Казатомпром	кг		0,000			494,913	
02 15 00 03		в адрес Uranium One	кг		0,000			94,900	
02 16 00 00	12.	Отгружено ЗОУ с учетом корректива	кг	99987,000	143715,116	143,7	2309966,461	2109206,189	91,3
02 16 00 01		Инкай. Участок № 4	кг	69990,928	89612,180	128,0	1544114,253	1395152,886	90,4
02_16_00_02		с ответственного хранения в адрес АО НАК Казатомпром			0,000			368962,544	
02 16 00 03		в адрес Uranium One			89612,180			1026190,342	
02 16 00 04		Акдала	кг	29996,072	54102,936	180,4	765852,208	714053,303	93,2
02_16_00_05		с ответственного хранения в адрес АО НАК Казатомпром	кг		0,000			144182,571	
02 16 00 06		в адрес Uranium One	кг					569870,732	
02 17 00 00	13.	Проба для МАГАТЭ (отгружено)	кг						
02 17 00 01		остаток урана на начало отчетного периода	кг						
02 17 00 02		выпущено урана	кг						
02 17 00 03		отгружено урана	кг						
02 17 00 04		остаток урана на конец отчетного периода	кг						
02 18 00 00	14.	Проба на стандартный образец (отгружено)	кг						

02_19_00_00	15.	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода	кг		245782,060			245782,060	
02_19_00_01		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		16575,406			16575,406	
02_19_00_02		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_03		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		139859,803			139859,803	
02_19_00_04		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_05		"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_19_00_06		"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_19_00_07		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		21856,856			21856,856	
02_19_00_08		"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_09		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		67489,995			67489,995	
02_19_00_10		"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
02_19_00_11		"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02_19_00_12		"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг		0,000			0,000	
02 19 00 17		Расход материалов и энергозатраты							
02 27 00 00	16.	Сода каустическая							
02 27 01 00		всего	тонн	0,000	1,000		0,000	9,250	
02 27 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U	0,00	0,76			0,76	
02 27 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн	0,000	1,000		0,000	9,250	
02 27 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U	0,00	0,76			0,76	
02 27 01 02		Акдала	тонн	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 27 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U	0,00					
02 28 01 03	17.	Аммиак (100%)							
02 28 02 03		всего	тонн	87,042	62,196	71,5	846,494	823,467	97,3
02 28 01 04		на 1 кг урана	кг/кг U	0,52	0,42	80,8	0,37	0,37	100,0
02 28 02 04		Инкай. Участок № 4	тонн	56,665	40,274	71,1	562,238	547,564	97,4
02 28 01 05		на 1 кг урана	кг/кг U	0,56	0,46	82,1	0,37	0,37	100,0
02 28 02 05		Акдала	тонн	30,377	21,922	72,2	284,256	275,903	97,1
02 28 01 06		на 1 кг урана	кг/кг U	0,47	0,35	74,5	0,37	0,36	97,3
02 29 00 00	18.	Перекись водорода (100%)							
02 29 01 00		всего	тонн	40,330	31,599	78,4	425,941	426,602	100,2
02 29 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U	0,24	0,21	87,5	0,19	0,19	100,0
02 29 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн	28,049	20,461	72,9	282,985	283,736	100,3
02 29 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U	0,28	0,23	82,1	0,19	0,19	100,0
02 29 01 02		Акдала	тонн	12,281	11,138	90,7	142,956	142,866	99,9
02 29 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U	0,19	0,18	94,7	0,19	0,19	100,0
02 30 00 00	19	Дизельное топливо							
02 30 01 00		всего	тонн	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 30 02 00		на 1 кг урана	кг/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 30 01 01		Инкай. Участок № 4	тонн						
02 30 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 30 01 02		Акдала	тонн						
02 30 02 02		на 1 кг урана	кг/кг U	0,000	0,000		0,000	0,000	
02 31 00 00	20.	Ткань фильтровальная							
02 31 01 00		всего	м²	41,966	38,814	92,5	564,976	558,480	98,9
02 31 02 00		на 1 кг урана	м²/кг U	0,00025	0,00026	104,0	0,00025	0,00025	100,0
02 31 01 01		Инкай. Участок № 4	м²	26,923	25,133	93,4	375,291	371,520	99,0
02 31 02 01		на 1 кг урана	м²/кг U	0,00026	0,00028	107,7	0,00025	0,00025	100,0
02 31 01 02		Акдала	м²	15,043	13,681	90,9	189,685	186,960	98,6
02 31 02 02		на 1 кг урана	м²/кг U	0,00023	0,00022	95,7	0,00025	0,00025	100,0
02 32 00 00	21.	Электроэнергия							
02 32 01 00		на технологию	тыс. кВт•ч	306,949	296,022	96,4	4010,032	4031,011	100,5
02 32 02 00		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	1,84	1,96	106,5	1,77	1,78	100,6
02 32 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. кВт•ч	191,094	191,684	100,3	2663,707	2681,142	100,7
02 32 02 01		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	1,87	2,16	115,5	1,77	1,79	101,1
02 32 01 02		Акдала	тыс. кВт•ч	115,855	104,338	90,1	1346,325	1349,869	100,3
02 32 02 02		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U	1,77	1,67	94,4	1,77	1,78	100,6
02 33 01 00		на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт•ч	-	-		-	-	
02 33 02 00		на 1 кг урана	кВт•ч/м³	-	-		-	-	
02 33 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. кВт•ч						
02 33 02 01		на 1 м³ воздуха	кВт•ч/м³	-	-		-	-	
02 33 01 02		Акдала	тыс. кВт•ч						
02 33 02 02		на 1 м³ воздуха	кВт•ч/м³	-	-		-	-	
02 34 00 00	22.	Техническая вода							
02 34 01 00		всего	тыс. м³	2,686	2,669	99,4	36,159	36,351	100,5
02 34 02 00		на 1 кг урана	м³/кг U	0,016	0,018	109,9	0,016	0,016	100,6
02 34 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. м³	1,723	1,728	100,3	24,019	24,177	100,7
02 34 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U	0,017	0,020	115,4	0,016	0,016	100,6
02 34 01 02		Акдала	тыс. м³	0,963	0,941	97,7	12,140	12,174	100,3
02 34 02 02		на 1 кг урана	м³/кг U	0,015	0,015	102,7	0,016	0,016	100,0
02 35 00 00	23.	Сжатый воздух							
02 35 01 00		всего	тыс. м³	245,084	243,567	99,4	3299,457	3316,720	100,5
02 35 02 00		на 1 кг урана	м³/кг U	1,466	1,612	110,0	1,460	1,468	100,5
02 35 01 01		Инкай. Участок № 4	тыс. м³	157,232	157,718	100,3	2191,700	2206,047	100,7
02 35 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U	1,542	1,776	115,2	1,460	1,471	100,8
02 35 01 02		Акдала	тыс. м³	87,852	85,849	97,7	1107,757	1110,673	100,3
02 35 02 02		на 1 кг урана	м³/кг U	1,346	1,378	102,4	1,460	1,461	100,1
02 36 00 00	24.	Численность производственного персонала	чел.	542	494	91,1	542	508	93,7
02 37 00 00	25	Производительность труда персонала	кг/чел.	308,5	306,0	99,2	4169,6	4448,1	106,7

Начальник рудника "Южный Инкай" Нагрыбаев М.С.

Начальник ЛТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.

"УТВЕРЖДАЮ"
И.о. Заместитель Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Е.В. Бобровный
05.01 2021 года

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ВЫПУСКУ ЗОУ

ТОО "СП "ЮГХК" переработка для ТОО "Казатомпром-SaUran"

Декабрь 2020

Код	№ п/п	Показатели	Единицы измерения	Отчетный месяц			С начала года		
				План утв.	Факт	% от утв.	План утв.	Факт	% от утв.
1	2	3 4	5	6	7	8	9	10	8
03 00 00 00		**Аффинажное производство**							
03 00 01 00		**Статистика по выпуску**							
03 01 00 00	1.	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода	кг		0,000			0	
03 01 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0	
03 02 00 00	2.	Принято урана в ТД на АФЦ	кг	0,000	54914,000		122 000,000	325988,000	267,2
03 02 01 00		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	54914,000		122 000,000	325988,000	267,2
03 03 00 00	3.	Подано урана на выпуск ЗОУ без оборотных растворов АФЦ	кг	0,000	54914,000		122 000,000	325988,000	267,2
03 04 00 00	4.	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода	кг		0,000			0,000	
03 04 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03 05 00 00	5.	НЗП АФЦ на начало отчетного периода	кг		2503,033			0,000	
03 05 01 00		НЗП технологическое	кг		0,000			0,000	
03 05 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		2503,033			0,000	
03 06 00 00	6.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода	кг		0,000			0,000	
03 06 01 00		НЗП технологическое	кг		0,000			0,000	
03 06 02 00		НЗП в виде несертифицированной продукции	кг		0,000			0,000	
03 07 00 00	7.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода с учетом корректива	кг		0,000			-88,248	
03 08 00 00	8.	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода	кг		106206,201			120000,000	
03_08_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		47967,112			0,000	
03_08_00_02		ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03_08_00_03		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			120000,000	
03_08_00_04		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		58239,089			0,000	
03 09 00 00	9.	Выпущено урана в ЗОУ	кг	0,000	57417,033		0,000	325899,752	
03 09 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	57417,033		122000,000	325899,752	267,1
03 10 00 00	10.	Выпущено урана в ЗОУ с учетом корректива	кг	0,000	57417,033		0,000	325988,000	
03 10 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	57417,033		122000,000	325988,000	267,2
03 11 00 00	11.	Коэффициент извлечения металла при переработке ТД до ЗОУ	%	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
03 12 00 00	12.	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам	кг	0	0		0	0	
03 12 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0	0		0	0	
03 13 00 00	13.	Отгружено с ответственного хранения	кг		58239,089			340515,607	
03 13 00 01		АО "НАК "Казатомпром"	кг		58239,089			340515,607	
03 13 00 02		Третья сторона	кг						
03 14 00 00	14.	Корректив от конверсионных предприятий	кг		0,000			88,248	
03 14 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			88,248	
03 15 00 00	15.	Отгружено ЗОУ с учетом корректива	кг	0	58239,089		0	340603,855	
03 15 00 01		ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000				
03 15 00 02		Отгружено ЗОУ с ответственного хранения:	кг		58239,089			340603,855	
03 15 00 03		АО "НАК "Казатомпром"	кг		58239,089			340603,855	
03 15 00 04		Третья сторона	кг	0	0		0	0	
03 15 00 00	16.	Пробы ЗОУ для МАГАТЭ	кг						
03 16 00 00		остаток урана на начало отчетного периода	кг						
03 16 00 01		выпущено урана	кг						
03 16 00 02		отгружено урана	кг						
03 16 00 03		остаток урана на конец отчетного периода	кг						
03 17 00 00	17.	Проба на стандартный образец (отгружено)	кг						
03 18 00 00	18.	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода	кг		105384,145			105384,145	
03_18_00_01		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		57417,033			57417,033	
03_18_00_02		ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг		0,000			0,000	
03_18_00_03		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		47967,112			47967,112	
03_18_00_04		ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг		0,000			0,000	
03 19 00 17		**Расход материалов и энергозатраты**							
03 27 00 00	19.	Сода каустическая							
03 27 01 01		всего	тонн	0,000	0,000		0,000	0,000	
03 27 02 01		на 1 кг урана	кг/кг U				0,000		
02 28 01 03	20.	Аммиак (100%)							
02 28 02 03		всего	тонн	0,000	20,473		46,360	119,563	257,9
02 28 01 04		на 1 кг урана	кг/кг U		0,36		0,38	0,37	96,6
03 29 00 00	21.	Перекись водорода (100%)							
03 29 00 01		всего	тонн	0,000	10,401		23,028	61,522	267,2
03 29 00 02		на 1 кг урана	кг/кг U		0,18		0,19	0,19	99,5
03 29 00 03	22.	Дизельное топливо							
03 29 00 04		всего	тонн						
03 29 00 05		на 1 кг урана	кг/кг U		0,00		0,000	0,00	
03 30 00 00	23.	Ткань фильтровальная							
03 30 01 01		всего	м²	0,000	12,776		30,500	79,320	260,1
03 30 02 01		на 1 кг урана	м²/кг U		0,00022		0,00025	0,00024	96,0
03 31 00 00	24.	Электроэнергия							
03 31 01 01		на технологию	тыс. кВт•ч	0,000	97,441		216,480	578,442	267,2
03 31 02 01		на 1 кг урана	кВт•ч/кг U		1,70		1,77	1,77	100,2
03 31 01 01		на выработку сжатого воздуха	тыс. кВт•ч						
03 31 02 01		на 1 м³ воздуха	кВт•ч/м³		0,000		0,000	0,000	
03 32 00 00	25.	Техническая вода							
03 32 01 01		всего	тыс. м³	0,000	0,879		1,952	5,216	267,2
03 32 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U		0,015		0,016	0,016	100,0
03 33 00 00	26.	Сжатый воздух							
03 33 01 01		всего	тыс. м³	0,000	80,174		178,121	475,943	267,2
03 33 02 01		на 1 кг урана	м³/кг U		1,396		1,460	1,460	100,0
03 34 00 00	27.	Численность производственного персонала	чел.						
03 35 00 00	28.	Производительность труда персонала	кг/чел						

Начальник рудника "Южный Инкай" Наурызбаев М.С.

Начальник ПТО ТОО СП "ЮГХК" Бобровный Е.В.

СВОДНЫЙ АКТ ДВИЖЕНИЯ ГП
ТОО "СП "ЮГХК" для
Инкай. Участок № 4
Декабрь 2020 год

Код	№ п/п	Показатели		Единицы измерения	Отчетный месяц	С начала года
1	2	3	4	5	6	7
01_00_00_01		Статистика по движению				
01_35_00_11	1.	Добыто урана		кг	109 034,000	1 508 004,000
01_36_00_00	2.	НЗП ЦППР на начало отчетного периода		кг	20 083,000	24 578,000
01_37_00_00	3.	НЗП ЦППР на конец отчетного периода		кг	19 333,000	19 333,000
01_45_00_00	4.	Выпущено урана в ТД		кг	112 448,000	1 530 326,000
01_45_01_10			из добычи	кг	109 784,000	1 513 249,000
01_45_02_10			из оборотных растворов АФЦ	кг	2 664,000	17 077,000
01_47_00_00	5.	Передано урана в ТД		кг	112 448,000	1 530 326,000
01_47_01_10			Инкай. Участок № 4	кг	109 784,000	1 513 249,000
01_47_02_10			из оборотных растворов АФЦ	кг	2 664,000	17 077,000
02_01_00_00	6.	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода		кг	3 289,006	2 789,006
02_01_00_01			Инкай. Участок № 4	кг	3 289,006	2 789,006
02_01_00_02			Акдала	кг	0,000	0,000
02_02_00_00	7.	Принято урана в ТД на АФЦ		кг	171 248,666	2 291 060,719
02_02_02_01			Инкай. Участок № 4	кг	109 784,000	1 513 249,000
02_02_02_02			Акдала	кг	58 801,000	760 735,000
02_02_03_00			из оборотных растворов АФЦ	кг	2 663,666	17 076,719
02_04_00_00	8.	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода		кг	5 047,006	5 047,006
02_04_00_01			Инкай. Участок № 4	кг	5 047,006	5 047,006
02_04_00_02			Акдала	кг	0,000	0,000
02_05_00_00	9.	НЗП АФЦ на начало отчетного периода		кг	17 381,616	21 345,992
02_05_01_00			НЗП технологическое	кг	3 831,004	1 825,487
02_05_01_01			Инкай. Участок № 4	кг	3 831,004	1 825,487
02_05_01_02			Акдала	кг	0,000	0,000
02_05_02_00			НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	13 550,612	19 520,505
02_05_02_01			Инкай. Участок № 4	кг	7 831,316	18 051,502
02_05_02_02			Акдала	кг	5 719,296	1 469,003
02_06_00_00	10.	НЗП АФЦ на конец отчетного периода		кг	33 070,629	33 070,629
02_06_01_00			НЗП технологическое	кг	4 384,987	4 384,987
02_06_01_01			Инкай. Участок № 4	кг	4 384,987	4 384,987
02_06_01_02			Акдала	кг	0,000	0,000
02_06_02_00			НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	28 685,642	28 685,642
02_06_02_01			Инкай. Участок № 4	кг	26 482,304	26 482,304
02_06_02_02			Акдала	кг	2 203,338	2 203,338
02_08_00_00	11.	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода		кг	238 359,189	94 986,886
02_08_00_01			"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	27 045,157	51 587,397
02_08_00_02			"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	89 612,180	0,000
02_08_00_03			"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	40 569,023	0,000
02_08_00_04			"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_05			"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_08_00_06			"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_08_00_07			"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	27 029,893	43 399,489
02_08_00_08			"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	54 102,936	0,000
02_08_00_09			"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_10			"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_08_00_11			"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_08_00_12			"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_10_00_00	12.	Выпущено урана в ЗОУ		кг	151 137,987	2 260 001,363
02_10_00_01			Инкай. Участок № 4	кг	88 821,029	1 500 000,698
02_10_00_02			Акдала	кг	62 316,958	760 000,665
02_14_00_00	13.	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам		кг	143 715,116	2 108 616,376
02_14_00_01			Инкай. Участок № 4	кг	89 612,180	1 394 563,073
02_14_00_02			Акдала	кг	54 102,936	714 053,303
02_15_00_00	14.	Корректив от конверсионных предприятий		кг	0,000	589,813
02_15_00_01			Инкай. Участок № 4	кг	0,000	589,813
02_15_00_02			Акдала	кг	0,000	494,913
02_16_00_00	15.	Отгружено ЗОУ с учетом корректива		кг	143 715,116	2 109 206,189
02_16_00_01			Инкай. Участок № 4	кг	89 612,180	1 395 152,886
02_16_00_02			Акдала	кг	54 102,936	714 053,303
02_17_00_00		Проба для МАГАТЭ (отгружено)		кг	0,000	0,000
02_18_00_00		Проба на стандартный образец (отгружено)		кг	0,000	0,000
02_19_00_00	16.	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода		кг	245 782,060	245 782,060
02_19_00_01			"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	16 575,406	16 575,406
02_19_00_02			"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	0,000	0,000
02_19_00_03			"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	139 859,803	139 859,803
02_19_00_04			"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_19_00_05			"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_19_00_06			"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_19_00_07			"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	21 856,856	21 856,856
02_19_00_08			"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"	кг	0,000	0,000
02_19_00_09			"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	67 489,995	67 489,995
02_19_00_10			"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_19_00_11			"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000
02_19_00_12			"Акдала" на складе АПБ принадлежности третьей стороны	кг	0,000	0,000

Начальник рудника "Южный Инкай" Наурызбаев М.С.

Начальник ОКК рудника "Южный Инкай" Тарынина С.Ю.

СВОДНЫЙ АКТ ДВИЖЕНИЯ ГП
ТОО "СП "ЮГХК" для
ТОО "Казатомпром-SaUran"
Декабрь 2020

Код	№ п/п	Показатели		Единицы измерения	Отчетный месяц	С начала года
1	2	3	4	5	6	7
01_00_00_01		**Статистика по движению**				
01_47_00_00	1	Остаток ТД АФЦ на начало отчетного периода		кг	0,000	0,000
01_47_01_10			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_01_00_00	2	Принято урана в ТД на АФЦ		кг	54 914,000	325 988,000
02_01_00_01			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	54 914,000	325 988,000
02_04_00_00	3	Остаток ТД АФЦ на конец отчетного периода		кг	0,000	0,000
			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_05_00_00	4	НЗП АФЦ на начало отчетного периода		кг	2 503,033	0,000
02_05_01_00			НЗП технологическое	кг	0,000	0,000
02_05_02_00			НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	2 503,033	0,000
02_06_00_00	5	НЗП АФЦ на конец отчетного периода		кг	0,000	0,000
02_06_01_00			НЗП технологическое	кг	0,000	0,000
02_06_02_00			НЗП в виде несертифицированной продукции	кг	0,000	0,000
	6	НЗП АФЦ на конец отчетного периода с учетом корректива		кг	0,000	0,000
02_08_00_00	7	Остаток сертифицированной ЗОУ на начало отчетного периода		кг	106 206,201	120 000,000
02_08_00_01			ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	47 967,112	0,000
02_08_00_02			ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_08_00_03			ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	120 000,000
02_08_00_04			ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	58 239,089	0,000
02_10_00_00	8	Выпущено урана в ЗОУ		кг	57 417,033	325 988,000
02_10_00_01			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	57 417,033	325 988,000
02_10_00_00	8	Выпущено урана в ЗОУ с учетом корректива		кг	57 417,033	325 988,000
02_10_00_01			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	57 417,033	325 988,000
02_14_00_00	9	Отгружено ЗОУ по паспортам-сертификатам		кг	0,000	0,000
02_14_00_01			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
	10	Отгружено ЗОУ с ответственного хранения		кг	58 239,089	282 276,518
			АО "НАК "Казатомпром"	кг	58 239,089	282 276,518
			Третья сторона	кг	0,000	0,000
02_15_00_00	11	Корректив от конверсионных предприятий		кг	0,000	88,248
02_15_00_01			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	88,248
02_16_00_00	12	Отгружено ЗОУ с учетом корректива		кг	58 239,089	282 364,766
02_16_00_03			ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_16_00_04			АО "НАК "Казатомпром"	кг	58 239,089	282 364,766
02_19_00_00	14	Остаток сертифицированной ЗОУ на конец отчетного периода		кг	105 384,145	105 384,145
02_19_00_01			ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	57 417,033	57 417,033
02_19_00_02			ТОО "Казатомпром-SaUran"" на складе АПБ принадлежности ТОО "Казатомпром-SaUran"	кг	0,000	0,000
02_19_00_03			ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	47 967,112	47 967,112
02_19_00_04			ТОО "Казатомпром-SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"	кг	0,000	0,000
02_17_00_00	13	Проба ЗОУ для МАГАТЭ		кг	0,000	0,000
02_18_00_00			остаток урана на начало отчетного периода	кг	0,000	0,000
			выпущено урана	кг	0,000	0,000
			отгружено урана	кг	0,000	0,000
			остаток урана на конец отчетного периода	кг	0,000	0,000

Начальник рудника "Южный Инкай" Наурызбаев М.С.

Начальник ОКК рудника "Южный Инкай" Тарынина С.Ю.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3 К ОТЧЕТУ ТО-26
ТОО "СП "КОГЭН" по месторождению Нижай. Участок № 4
Декабрь 2020

Участки №	За отчетный период в целом	ГПНГ	Простой выше нормы цикла	Запасы открытые	Время работы				Количество скважин				Производительность скважины		Добыча НГ		Средняя концентрация МЕ, г		Количество МЕ в НГ		Недобор МЕ в НГ (-)	Извлечение МЕ	
					за отчетный месяц	с начала года	за отчетный месяц	с начала года	фонд	в работе	фонд	в работе	отчетный	с начала года	за отчетный месяц	с начала года	за отчетный месяц	с начала года	за отчетный месяц	с начала года	за отчетный месяц	за отчетный месяц	с начала года
		тыс.т	%	тт	сут	сут	час	час	шт	шт	шт	шт	т/сут	т/сут	тыс.м³	тыс.м³	г/м³	г/м³	кг	кг	кг	кг	кг
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Нижай. Участок № 4	1	1258,000	90,0	240,000		3		61	24		46		0,0	0,0		3 952,452	0,00	56,85		224,641		0	217,998
Нижай. Участок № 4	2	1395,000	90,0	343,000		2		54	26		35		0,0	0,0		4 734,723	0,00	68,44		324,036		0	317,091
Нижай. Участок № 4	3	1574,000	90,0	416,000		3		71	28		39		0,0	0,0		7 390,218	0,00	50,24		393,123		0	374,904
Нижай. Участок № 4	4	921,000	90,0	272,000		2		59	18		43		0,0	0,0		5 385,965	0,00	48,35		259,755		0	248,788
Нижай. Участок № 4	5	1641,000	90,0	162,000		1		41	32		32		0,0	0,0		3 308,235	0,00	46,24		152,969		0	149,063
Нижай. Участок № 4	6	1298,000	90,0	292,000		2		44	32		31		0,0	0,0		3912,923	0,00	68,61		268,342		0	260,770
Нижай. Участок № 4	7	1342,000	90,0	281,000		2		64	34		31		0,0	0,0		5 740,134	0,00	45,15		259,137		0	252,985
Нижай. Участок № 4	13	1356,000	90,0	192,000		2		91	33		28		0,0	0,0		5 365,568	0,00	31,74		170,297		0	164,277
Нижай. Участок № 4	15	1603,000	90,0	395,000		2		68	35		37		0,0	0,0		6 735,036	0,00	52,98		363,202		0	355,820
Нижай. Участок № 4	14	2064,000	90,0	321,000		3		59	20		46		0,0	0,0		7 150,841	0,00	41,49		296,907		0	288,868
Нижай. Участок № 4	11	2531,000	90,0	696,000		5		49	21		43		0,0	0,0		3 180,937	0,00	68,38		635,204		0	626,936
Нижай. Участок № 4	9	1729,000	90,0	399,000		2		49	18		44		0,0	0,0		5 161,985	0,00	79,95		413,711		0	406,583
Нижай. Участок № 4	8	948,000	90,0	110,000		2		55	16		36		0,0	0,0		3 459,576	0,00	29,93		103,184		0	98,974
Нижай. Участок № 4	10	1525,000	90,0	200,000		2		43	15		42		0,0	0,0		4 057,160	0,00	48,82		185,895		0	181,181
Нижай. Участок № 4	12	2442,000	90,0	525,000		3		41	22		43		0,0	0,0		5 642,728	0,00	86,01		435,316		0	428,698
Нижай. Участок № 4	16	2005,000	90,0	447,000		2	36	125	15	1	44	6	6,6	1,1	5,740	6 438,492	22,13	69,50	127	409,284	7	126	402,256
Нижай. Участок № 4	19	1908,000	90,0	426,000		2	36	124	17	3	36	10	6,5	2,0	16,941	7 365,505	22,31	58,16	378	416,586	19	359	409,057
Нижай. Участок № 4	17	2303,000	90,0	518,000		2	36	120	18	6	44	20	8,0	2,7	46,005	7 348,408	32,41	68,63	1 077	481,891	52	1025	473,983
Нижай. Участок № 4	18	1512,000	90,0	409,000		2		90	16		42		0,0	0,0		5 781,849	0,00	65,38		327,996		0	323,690
Нижай. Участок № 4	20	2057,000	90,0	229,000		2	36	108	18	1	52	6	7,0	1,3	6,049	3 854,211	44,86	43,04	270	165,895	7	263	161,769
Нижай. Участок № 4	21	2168,000	90,0	457,000		4	36	115	19	2	42	13	7,7	1,4	13,215	8 508,291	31,23	46,85	414	612,649	15	399	603,653
Нижай. Участок № 4	22	1999,000	90,0	457,000		3		113	16		41		0,0	0,0		6 692,035	0,00	53,70		359,315		0	352,381
Нижай. Участок № 4	23	1528,000	90,0	214,000		2		76	16		39		0,0	0,0		4 497,488	0,00	44,26		199,032		0	193,099
Нижай. Участок № 4	29	1467,000	90,0	216,000		2	36	97	15	1	35	4	7,4	1,9	6,390	4 809,346	32,71	41,94	209	201,559	7	202	198,495
Нижай. Участок № 4	24-1	1086,000	90,0	199,000		3		58	14		31		0,0	0,0		3 283,925	0,00	58,20		191,431		0	179,936
Нижай. Участок № 4	24-2	946,000	90,0	273,000		3		60	21		24		0,0	0,0		3 955,817	0,00	63,93		251,526		0	247,577
Нижай. Участок № 4	25-1	804,000	90,0	276,000		2		107	20		23		0,0	0,0		3 968,413	0,00	61,70		244,864		0	240,957
Нижай. Участок № 4	25-2	656,000	90,0	145,000		2		71	8		20		0,0	0,0		2 236,939	0,00	59,56		132,732		0	130,591
Нижай. Участок № 4	26	1170,000	90,0	271,000		2	31	106	16	1	40	6	7,1	1,2	5,288	4 909,454	42,74	49,02	226	240,795	6	220	235,849
Нижай. Участок № 4	34	1229,000	90,0	253,000		2		63	27		49		0,0	0,0		5 338,053	0,00	42,89		229,096		0	229,096
Нижай. Участок № 4	35	1143,000	90,0	238,000		2		102	22		45		0,0	0,0		4 740,364	0,00	46,16		218,913		0	214,173
Нижай. Участок № 4	27	946,000	90,0	313,000		2		90	36		38		0,0	0,0		4 897,602	0,00	58,64		287,204		0	282,273
Нижай. Участок № 4	28	898,000	90,0	208,000		2	35	102	21	1	27	5	8,4	1,7	2,030	3 528,204	29,18	52,93	265	190,374	8	107	186,743
Нижай. Участок № 4	31	1019,000	90,0	225,000		2		36	23		46		0,0	0,0		3 780,681	0,00	54,33		206,620		0	202,792
Нижай. Участок № 4	32	1060,000	90,0	244,000		2		68	22		43		0,0	0,0		5 426,844	0,00	41,55		225,470		0	219,966
Нижай. Участок № 4	32а	515,000	90,0	122,000		2		80	8		18		0,0	0,0		2 483,412	0,00	45,30		112,483		0	109,861
Нижай. Участок № 4	37	466,000	90,0	61,000		2		69	11		19		0,0	0,0		1 441,391	0,00	39,58		57,034		0	55,956
Нижай. Участок № 4	38	617,000	90,0	87,000		2		69	13		33		0,0	0,0		1 785,816	0,00	45,65		81,459		0	78,611
Нижай. Участок № 4	33	950,000	90,0	172,000		2	36	95	16	3	42	12	7,2	1,8	18,724	3 627,406	37,71	41,93	709	152,206	21	685	148,757
Нижай. Участок № 4	36	983,000	90,0	195,000		2	36	82	19	2	53	11	8,2	1,5	14,252	3 971,332	24,42	45,07	348	178,996	16	332	175,620
Нижай. Участок № 4	39	878,000	90,0	324,000		2		46	14		41		0,0	0,0		2 403,681	0,00	178,78		296,715		0	293,704
Нижай. Участок № 4	47	932,000	90,0	362,000		2		69	16		33		0,0	0,0		4 397,241	0,00	76,22		335,158		0	330,722
Нижай. Участок № 4	43	325,000	90,0	69,000		2		35	8		24		0,0	0,0		1 059,905	0,00	73,11		77,051		0	75,995
Нижай. Участок № 4	31	816,000	90,0	478,000		2	36	67	15	3	45	15	7,3	1,6	20,102	4 315,364	23,28	102,47	468	442,191	23	445	437,833
Нижай. Участок № 4	45	713,000	90,0	290,000		2		45	15		36		0,0	0,0		3 430,342	0,00	80,30		275,455		0	270,464
Нижай. Участок № 4	45	583,000	90,0	130,000		2		48	10		34		0,0	0,0		1 904,790	0,00	67,73		129,282		0	127,369
Нижай. Участок № 4	46	656,000	90,0	199,000		2		76	11		27		0,0	0,0		3 937,184	0,00	61,20		184,356		0	181,310
Нижай. Участок № 4	57	414,000	90,0	110,000		2		50	7		19		0,0	0,0		1 846,795	0,00	78,63		110,613		0	109,201
Нижай. Участок № 4	44	849,000	90,0	181,000		3	36	83	17	3	47	11	7,3	2,0	18,361	3 109,965	26,46	44,79	499	183,284	22	477	156,106
Нижай. Участок № 4	40	970,000	90,0	123,000		2	36	33	13	1	45	4	6,4	1,6	5,539	2 937,512	23,03	55,15	133	162,010	6	127	159,012
Нижай. Участок № 4	53	648,000	90,0	225,000		2	36	42	15	2	22	8	9,0	1,8	12,158	1 987,154	23,49	112,32	282	221,969	14	268	220,071
Нижай. Участок № 4	56	697,000	90,0	251,000		2		76	18		24		0,0	0,0		3 247,408	0,00	71,78		233,105		0	229,849
Нижай. Участок № 4	62	1472,000	90,0	262,000		2	36	76	24	2	60	8	6,5	1,6	11,148	4 658,341	23,93	57,00	267	265,531	13	254	260,803
Нижай. Участок № 4	58	824,000	90,0	234,000		2	34	76	18	1	23	5	5,9	1,5	4,766	3 174,050	23,81	68,35	114	216,996	6	108	213,734
Нижай. Участок № 4	59	1028,000	90,0	127,000		2		54	14		46		0,0	0,0		2 425,432	0,00	48,30		117,142		0	114,719
Нижай. Участок № 4	59	1033,000	90,0	293,000		2	36	74	18	3	33	11	6,3	1,3	16,228	3 294,092	29,02	56,44	471	185,795	19	452	180,458
Нижай. Участок № 4	52	1053,000	90,0	329,000		2		62	18		33		0,0	0,0		3 389,365	0,00	80,09		271,461		0	268,566
Нижай. Участок № 4	30	901,000	90,0	145,000		3	36	78	11	2	49	15	8,2	1,1	14,220	2 628,248	31,70	48,68	451	127,957	16	435	125,824
Нижай. Участок № 4	63	526,000	90,0	100,000		2		32	12		36		0,0	0,0		846,552	0,00	112,64		95,357		0	94,809
Нижай. Участок № 4	60	752,000	90,0	142,000		2		65	15		37		0,0	0,0		2 761,219	0,00	56,88		134,301		0	131,932
Нижай. Участок № 4	31	725,000	90,0	342,000		2		58	17		38		0,0	0,0		2 628,638	0,00	150,54		316,330		0	313,666
Нижай. Участок № 4	66	1471,000	90,0	323,000		2	36	65	26	3	70	18	8,0	2,2	34,484	3 014,910	27,00	74,86	931	300,126	39	892	296,489
Нижай. Участок № 4	181	1318,000	90,0	123,000		4		42	16		45		0,0	0,0		2 448,119	9,60	46,98		115,020		0	112,569
Нижай. Участок № 4	63	948,000	90,0	227,000		3	36	60	17	5	33	15	6,6	2,2	28,632	3 049,425	33,34	68,64	966	209,310	33	933	206,244
Нижай. Участок № 4	69	899,000	90,0	230,000		2	36	58	18	3	34	10	5,3	1,3	14,652	3 618,682	28,16	75,01	354	198,790	17	337	196,157
Нижай. Участок № 4	70	1572,000	90,0	418,000		2	36	58	23	9	71	35	9,4	2,4	72,370	4 799,239	36,19	79,80	2 620	383,394	83	2554	375,376
Нижай. Участок № 4	67	1074,000	90,0	268,000		2	36	59	18	6	52	30	9,0	1,4	30,370	2 470,966	19,30	67,03	1 798	165,632	41	1752	163,176
Нижай. Участок № 4	61	606,000	90,0	105,000		3		47	14		15		0,0	0,0		1 539,662	0,00	65,05		99,361		0	98,024
Нижай. Участок № 4	64	831,000	90,0	149,000		2		48	18		41		0,0	0,0		1 942,493	0,00	58,33		113,303		0	111,356
Нижай. Участок № 4	73	1759,000	90,0	221,000		2	36	55	20	3	53	28	8,4	1,3	29,023	3 229,015	48,55	53,13	1 409	171,700	53	1356	168,523
Нижай. Участок № 4	50	996,000	90,0	170,000		2	36	52	12	1	43	5	7,5	1,5	6,447	1 668,827	62,35	98,01	402	163,730	7	395	162,965
Нижай. Участок № 4	42	2432,000	90,0	329,000		2	36	52	26	6	56	25	6,5	1,6	30,680	4 506,190	45,04	81,84	1 547	368,899	38	1479	364,297
Нижай. Участок № 4	76	1517,000	90,0	203,000		2	36	36	23	6	43	25	9,6	2,3	69,690	2 018,756	44,11	85,90	2 201	172,991	57	2144	170,962
Нижай. Участок № 4	75	1330,000	90,0	246,000		2	36	49	24	6	59	22	8,8	2,4	45,524	2 552,915	42,72	84,56	1 945	215,867	52	1893	213,299
Нижай. Участок № 4	77	1175,000	90,0	217,000		2	36	46	17	7	48	21	7,8	2,6	47,166	2 529,588	45,31	69,19	2 137	174,788	54	2083	172,242
Нижай. Участок № 4	49	1442,000	90,0	236,000		3	34	44	23	5	59	15	11,3	3,8	32,587	3 916,840	39,13	79,06	1 275	227,698	37	1238	224,760
Нижай. Участок № 4	79	1463,000	90,0	175,000		2	36	44	22	6	60	20	8,1	2,1	42,182	3 165,230	39,78	64,00	1 657	134,728	48	1609	132,664
Нижай. Участок № 4	82	737,000	90,0	174,000		2	36	45	11	4	29	12	7,0	2,4	24,274	1 560,328	59,32	90,69	1 440	140,589	28	1412	139,072
Нижай. Участок № 4	83	1703,000	90,0	312,000		2	36	46	21	5	49	30	7,0	1,3	30,047	3 016,088	44,36	63,17	1 333	190,536	34	1299	187,566
Нижай. Участок № 4	84	1222,000	90,0	298,000		2	36	42	15	8	44	39	7,2	3,5	59,021	2 521,507	44,24	85,02	2 213	214,376	57	2156	211,832
Нижай. Участок № 4	85	1350,000	90,0	137,000		2	36	41	12	3	36	20	7,8	3,2	29,269	1 619,638	52,04	78,68	1 073	127,433	23	1050	125,772
Нижай. Участок № 4	86	1734,000	90,0	398,000		2	36	37	23	9	44	35	8,2	2,3	64,073	3 089,655	60,45	108,33	3 875	319,255	73	3860	316,854
Нижай. Участок № 4	52	1628,000	90,0	151,000		4	36	34	20	8	72	28	6,0	1,3	41,536	1 742,490	45,60	49,04	1 894	87,361	47	1847	85,559
Нижай. Участок № 4	87	1182,000	90,0	174,000		2	36	30	13	3	41	20	8,3	1,5	21,547	1 632,745	55,37	61,98	1 193	101,508	25	1168	99,859
Нижай. Участок № 4	89	1213,000	90,0	237,000		2	36	35	20	5	67	32	7,9	1,2	34,089	2 447,027	65,06	77,74	2 213	190,232	30	2139	187,980
Нижай. Участок № 4	88	1193,000	90,0	309,000		2	36	34	19	6	38	21	7,5	1,4	38,703	2 216,360	62,81	92,71	2 431	205,497	44	2387	203,262
Нижай. Участок № 4	92	1917,000	90,0	195,000		2	36	34	22	9	66	25	7,2	2,6	55,672	2 793,306	47,94	56,61	2 669	124,156	63	2606	121,936
Нижай. Участок № 4	90	1383,000	90,0	346,000		2	36	31	26	13	57	28	7,7	2,1	58,661	3 026,510	30,00	108,25	4 303	327,638	98	4206	324,593
Нижай. Участок № 4	96	1442,000	90,0	236,000		3	36	28	17	7	53	35	7,9	1,6	47,922	1 860,750	63,29	101,03	3 033	190,037	55	2978	188,117
Нижай. Участок № 4	99	881,000	90,0	157,000		2	36	36	13	3	41	7	7,3	1,1	6,318	781,353	95,28	90,32	602	66,436	7	595	65,651
Нижай. Участок № 4	78	693,000	90,0	94,000		1	36	20	9	4	16	11	7,1	2,3	24,456	1 191,953	33,46	63,40	818	75,575	28	790	74,332
Нижай. Участок № 4	98	729,000	90,0	254,000		5	34	19	14	2	59	12	7,5	1,3	12,230	382,184	75,10	91,14	917	34,824	14	903	34,434
Нижай. Участок № 4	95	1981,000	90,0	218,000		2	36	23	13	4	39	30	9,5	1,3	32,699	1 602,211	101,80	154,98	3 349	156,253	37	3312	154,239
Нижай. Участок № 4	94	1660,000	90,0	206,000		2	36	22	19	7	36	34	7,3	1,6	46,664	1 813,691	82,65	154,00	3 857	238,106	53	3804	234,573
Нижай. Участок № 4	97	1442,000	90,0	233,000		3	36	20	21	8	45	35	8,1	1,9	56,263	1 745,281	74,76	114,74	4 203	200,043	64	4139	199,283
Нижай. Участок № 4	106	1164,000	90,0	294,000		1	36	18	16	5	41	35	7,9	1,1	34,118	1 145,380	86,00	127,22	2 934	145,720	39	2895	144,563
Нижай. Участок № 4	103	958,000	90,0	142,000		4	36	13	16	8	42	31	7,5	1,9	31,745	823,954	67,43	69,83	3 489	57,538	59	3430	56,592
Нижай. Участок № 4	109	2096,000	90,0	409,000		3	36	12	23	6	84	35	6,4	1,1	33,162	1 316,430	65,23	87,90	2 163	115,721	38	2125	114,403
Нижай. Участок № 4	105	778,000	90,0	113,000		3	36	13	8	3	34	19	8,8	1,4	22,889	455,819	58,41	74,56	1 337	33,987	26	1311	33,580
Нижай. Участок № 4	93	1034,000	90,0	106,000		3	36	10	15	7	42	30	7,5	1,2	48,435	957,866	71,67	68,17	3 257	44,848	52	3205	44,176
Нижай. Участок № 4	101	792,000	90,0	264,000		5	36	6	14	7	35	24	5,8	1,7	35,287	335,980	120,12	127,15	6 018	52,509	30	5970	50,159
Нижай. Участок № 4	42	1262,000	90,0	235,000		2	36	3	26	13	71	61	8,1	1,7	90,834	334,146	121,27	159,46	13 016	53,284	103	10913	52,947
Нижай. Участок № 4	41	1168,000	90,0	232,000	13	2	22	1	17	11	33	38	12,3	2,2	71,634	71,634	189,62	189,62	13 583	13,583	81	13502	13,502
Нижай. Участок № 4	116	1309,000	90,0	227,000	16	2			19	19	66	66	7,0	2,0									
Нижай. Участок № 4	100	806,000	90,0	198,000	16	1			16	16	49	49	7,4	2,4									
Нижай. Участок № 4	115	1107,000	90,0	152,000	27	1			18	17	47	38	7,3	2,6									
ИТОГО		126 283,000		26418,000	28	3	35	56	1758	273	4512	1206	7,7	1,8	1 794,383	335 872,967	63,90	64,48	111077	21671,344	3045	108034	21235,448

Начальник ГТС Жапаров А.Ш

ПРИЛОЖЕНИЕ №1 К ОТЧЕТУ ТО-25
ТОО "СП "ЮГЭК" по месторождению Нижнее. Участок № 4
Декабрь 2020

Конфиденциально
№ экз. _____

Лист 2

Участок №	Скв на забое		Выпуск Абс в ГТС	Недоиспользование мощности		Добыча нефти		ЖКТ		Расход серной кислоты						Удельный расход серной кислоты			
				за отчетный		с нарастающим	за отчетный	с нарастающим		за отчетный месяц			с нарастающим			на 1 т ЖКТ		на 1 т нефти	
	действующая	переводная	за отчетный месяц	с нарастающим															
	ед	ед	тыс.м³	тыс.м³		тыс.м³	тыс.т	тыс.т	%	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг/т	кг/т	кг/т	кг/т
	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Нижний. Участок № 1	90,6	5,603		219,398			375,709	4 029,590	0,14	3,15	0,000			19 280,153	6 281,583	12 998,570	5,01	10,36	26,17	59,79
Нижний. Участок № 1	90,1	8,187		313,003			295,300	4 216,866	0,14	3,29	0,000			14 278,120	3 904,610	10 373,510	3,80	7,44	31,38	32,72
Нижний. Участок № 1	90,1	9,592		374,994			220,350	4 981,652	0,14	4,57	0,000			17 931,987	3 946,688	13 977,299	2,81	8,88	9,53	37,27
Нижний. Участок № 1	90,0	0,000		244,788			128,940	5 231,205	0,14	5,63	0,000			22 049,272	4 731,283	17 317,989	5,14	10,80	17,39	70,25
Нижний. Участок № 1	90,0	3,285		140,068			145,210	5 235,331	0,14	3,18	0,000			13 431,939	2 528,395	10 906,525	2,43	10,53	18,61	75,57
Нижний. Участок № 1	90,2	0,938		263,370			183,720	5 746,596	0,14	3,91	0,000			18 303,406	4 517,809	13 785,605	3,48	10,62	18,47	52,26
Нижний. Участок № 1	90,0	0,003		252,935			159,840	5 760,250	0,14	3,93	0,000			18 947,780	4 491,300	14 456,480	3,93	12,66	15,08	57,15
Нижний. Участок № 1	90,3	0,510		164,272			189,840	5 366,175	0,14	3,96	0,000			21 808,536	5 236,790	16 572,746	3,86	12,23	28,74	100,91
Нижний. Участок № 1	90,1	0,866		265,820			224,420	5 418,207	0,14	4,20	0,000			20 461,381	4 997,640	15 463,741	3,12	9,65	13,88	43,46
Нижний. Участок № 1	90,9	0,950		266,868			258,960	5 677,116	0,14	3,47	0,000			28 171,636	7 981,200	20 190,438	3,57	9,78	24,86	69,90
Нижний. Участок № 1	90,1	0,557		626,936			326,840	6 003,962	0,14	3,68	0,000			31 325,570	9 940,900	23 434,670	4,26	9,29	14,28	34,19
Нижний. Участок № 1	104,9	47,516		406,563			242,060	6 991,770	0,14	2,99	0,000			19 429,318	5 531,200	13 894,118	3,20	8,04	13,86	34,17
Нижний. Участок № 1	90,0	0,000		98,074			132,720	5 576,940	0,14	3,65	0,000			15 264,074	2 958,100	12 305,974	3,15	12,98	26,69	134,34
Нижний. Участок № 1	90,6	1,222		151,181			213,360	5 116,649	0,14	2,66	0,000			17 389,920	3 818,500	13 571,420	2,50	8,90	19,09	74,91
Нижний. Участок № 1	91,2	5,739		478,698			341,880	5 575,359	0,14	2,31	0,000			30 317,840	6 791,000	23 526,840	2,76	9,66	12,82	48,27
Нижний. Участок № 1	90,0	0,000	116	362,235			280,700	5,822	6 386,608	0,14	3,21	0,000			25 227,416	4 672,900	20 554,516	2,33	10,25	10,43	51,10
Нижний. Участок № 1	91,7	7,057	356	408,998			267,150	12,034	6 386,022	0,14	3,75	0,000			22 829,037	4 707,900	18 121,237	2,47	9,50	10,56	44,30
Нижний. Участок № 1	91,5	7,788	1014	473,803			294,420	46,117	6 398,856	0,14	3,49	0,000			28 058,719	5 203,940	22 854,779	2,49	10,85	10,10	48,14
Нижний. Участок № 1	90,9	3,592		373,690			214,480		5 710,069	0,13	3,77	0,000			22 087,625	5 771,307	16 316,318	3,77	10,85	14,11	43,90
Нижний. Участок № 1	70,6	0,000	312	161,722			287,990	6,102	5 778,697	0,14	1,87	0,000			14 856,977	5 449,565	9 407,412	2,65	4,57	23,80	58,15
Нижний. Участок № 1	89,5	0,000	413	303,581			304,100	13,342	5 543,475	0,14	4,07	0,000			25 070,612	6 801,186	18 269,426	3,14	8,44	14,88	45,26
Нижний. Участок № 1	77,1	0,000		352,384			279,860		6 502,706	0,14	3,35	0,000			23 939,363	6 314,104	19 624,761	3,16	9,82	13,82	35,69
Нижний. Участок № 1	90,2	0,330		193,039			218,920		4 355,233	0,14	2,92	0,000			19 012,361	4 798,781	14 213,580	3,14	9,30	22,42	73,63
Нижний. Участок № 1	91,0	2,034	194	196,459			295,340	6,423	4 662,601	0,14	3,28	0,000			20 527,080	2 256,391	18 270,712	1,54	12,45	10,45	92,98
Нижний. Участок № 1	90,4	2,713		179,936			152,040		3 198,562	0,14	3,01	0,000			21 581,651	3 765,600	17 816,651	3,47	16,41	18,92	99,02
Нижний. Участок № 1	90,7			247,577			132,440		3 817,367	0,14	4,16	0,000			18 535,729	3 421,000	15 114,729	3,62	15,98	12,55	61,98
Нижний. Участок № 1	87,1	0,000		240,917			116,760		3 906,213	0,14	4,76	0,000			15 905,459	2 873,000	13 032,459	3,44	15,63	10,41	54,30
Нижний. Участок № 1	90,0			130,564			93,840		2 180,203	0,14	3,41	0,000			9 583,257	1 845,452	7 887,805	2,81	13,69	12,73	58,76
Нижний. Участок № 1	87,9	0,000	262	235,503			363,500	3,369	4 837,412	0,14	4,19	0,000			21 329,457	4 734,262	16 595,195	4,04	14,19	13,43	70,41
Нижний. Участок № 1	90,2	0,404		229,005			173,460		5 229,286	0,14	4,31	0,000			18 502,714	3 660,300	14 842,403	2,95	13,98	14,41	64,81
Нижний. Участок № 1	90,0	0,000	15	214,175			160,020		4 663,452	0,14	4,15	0,000			20 730,136	3 838,951	16 891,185	3,34	14,86	16,03	78,96
Нижний. Участок № 1	90,4	2,373		262,275			127,460		4 793,643	0,14	5,58	0,000			19 903,694	3 142,143	16 661,551	3,45	18,31	10,16	59,03
Нижний. Участок № 1	89,8	0,000	194	186,508			112,000	7,109	5 557,241	0,14	4,50	0,000			12 458,060	2 257,266	10 200,824	2,62	12,79	10,83	54,62
Нижний. Участок № 1	90,1	0,291		202,792			142,660		3 724,656	0,14	3,72	0,000			20 860,639	2 767,044	18 093,595	2,72	12,76	12,30	89,25
Нижний. Участок № 1	90,2	0,365		219,506			148,040		5 376,622	0,14	5,12	0,000			25 580,099	2 787,303	22 792,796	2,63	21,10	15,42	103,67
Нижний. Участок № 1	90,1	0,083		160,864			72,100		2 443,828	0,14	4,82	0,000			11 144,784	1 742,011	9 402,772	3,36	18,26	14,24	85,57
Нижний. Участок № 1	91,1	0,656		85,436			65,240		3 616,214	0,14	3,69	0,000			9 937,642	1 746,476	5 191,166	10,19	13,14	72,81	93,44
Нижний. Участок № 1	90,4	0,311		78,611			36,360		1 892,898	0,13	2,89	0,000			10 436,143	3 820,521	6 595,622	6,19	10,69	43,91	83,90
Нижний. Участок № 1	86,5	0,000	660	148,636			133,000	18,845	5 595,645	0,14	3,82	0,000			17 344,643	4 316,905	13 027,938	4,54	13,71	25,10	87,58
Нижний. Участок № 1	92,8	0,000	327	174,961			137,620	14,241	5 848,904	0,14	4,64	0,000			22 485,332	4 494,972	17 990,360	4,57	18,20	23,05	102,79
Нижний. Участок № 1	90,6	2,104		293,504			132,920		5 460,791	0,14	2,84	0,000			17 980,958	3 748,708	14 232,250	4,27	16,21	13,57	48,46
Нижний. Участок № 1	91,4	4,922		350,722			150,480		5 412,912	0,14	4,72	0,000			20 863,465	3 552,317	17 311,148	3,81	18,57	9,81	52,24
Нижний. Участок № 1	95,0	3,936		75,995			48,500		1 941,518	0,13	3,24	0,000			8 181,853	1 139,516	7 041,337	3,60	23,57	14,63	92,26
Нижний. Участок № 1	91,6	7,534	454	437,254			413,960	20,194	4 294,633	0,13	5,30	0,000			20 965,413	2 403,353	18 562,060	2,95	22,80	5,03	42,40
Нижний. Участок № 1	90,5	1,354		270,464			90,850		3 375,850	0,14	4,78	0,000			13 280,167	2 454,349	10 825,818	3,44	15,18	8,21	40,03
Нижний. Участок № 1	91,6	2,208		127,269			81,620		3 193,697	0,14	3,27	0,000			13 126,985	1 965,925	11 160,168	3,37	19,14	14,14	87,62
Нижний. Участок № 1	91,6	3,108		181,310			91,840		3 034,536	0,14	4,60	0,000			13 672,303	2 218,824	11 453,484	3,38	17,46	11,21	63,17
Нижний. Участок № 1	91,8	2,101		191,201			92,960		3 154,398	0,14	3,40	0,000			6 602,725	1 400,295	4 609,430	3,36	13,13	11,77	42,23
Нижний. Участок № 1	90,1	0,217	435	330,621			218,860	18,952	5 217,003	0,14	3,66	0,000			17 831,502	2 871,637	14 959,545	3,38	17,63	13,02	109,91
Нижний. Участок № 1	91,9	3,311	125	158,980			135,800	5,620	2 929,093	0,14	3,03	0,000			19 456,365	2 624,820	16 831,545	2,71	17,35	15,17	100,85
Нижний. Участок № 1	93,4	7,522	285	210,623			90,220	12,245	3 467,765	0,14	2,95	0,000			10 253,970	1 753,488	8 476,482	2,71	13,07	7,79	40,32
Нижний. Участок № 1	91,6	3,949		223,849			94,580		3 172,013	0,14	4,00	0,000			12 516,009	1 831,562	10 684,137	2,71	18,74	7,30	55,18
Нижний. Участок № 1	90,9	2,556	230	260,818			200,020	11,331	4 634,417	0,14	3,16	0,000			31 207,145	3 983,232	27 223,913	2,71	18,49	13,88	104,36
Нижний. Участок № 1	91,3	3,132	98	213,715			115,360	4,869	3 369,769	0,14	3,85	0,000			15 715,528	2 229,744	13 485,784	2,71	16,36	9,53	63,09
Нижний. Участок № 1	90,3	0,411		114,710			143,920		2 286,528	0,14	2,56	0,000			13 698,991	2 781,768	10 917,223	2,71	19,62	25,90	95,17
Нижний. Участок № 1	85,9	0,000	347	380,378			184,620	16,317	3 253,350	0,14	3,15	0,000			16 709,353	2 795,296	13 914,055	2,71	13,47	13,77	77,10
Нижний. Участок № 1	90,7	2,465		298,366			147,420		3 385,147	0,14	3,22	0,000			21 018,232	2 849,418	15 185,814	2,71	17,27	8,66	60,91
Нижний. Участок № 1	86,2	0,000	428	324,947			126,340	14,317	2 609,297	0,14	2,91	0,000			12 993,813	2 438,106	10 555,707	2,71	11,72	16,81	84,43
Нижний. Участок № 1	94,5	4,509		94,599			73,640		1 831,769	0,14	1,61	0,000			7 033,924	1 423,336	5 610,588	2,71	10,70	14,23	59,58
Нижний. Участок № 1	92,9	4,130	1	331,982			305,280		5 346,934	0,14	3,14	0,000			12 917,928	2 034,917	10 883,010	2,71	14,47	14,13	92,49
Нижний. Участок № 1	91,7	5,866		313,666			191,360		5 538,472	0,14	3,63	0,000			14 999,395	3 061,520	12 037,875	2,71	17,98	5,74	41,57
Нижний. Участок № 1	91,8	5,785	930	296,381			295,940	34,587	5 890,897	0,14	2,73	0,000			31 128,199	3 960,526	27 432,673	2,71	18,45	12,72	91,55
Нижний. Участок № 1	91,5	1,858		312,569			224,815		6 712,181	0,17	1,83	0,000			12 582,722	4 330,199	8 252,523	3,24	6,17	35,20	73,31
Нижний. Участок № 1	90,9	1,944	928	506,693			332,860	28,731	6 829,936	0,14	3,21	0,000			19 148,049	2 567,994	14 580,055	2,71	15,36	13,21	70,69
Нижний. Участок № 1	90,8	1,759	342	390,093			325,860	14,741	6 591,269	0,14	2,91	0,000			19 348,468	2 435,694	14 980,974	2,71	12,58	13,26	57,60
Нижний. Участок № 1	89,9	0,000	2529	375,237			220,080	70,001	1 832,429	0,14	3,05	262,083		262,083	29 071,856	4 233,832	22 837,229	2,71	14,52	10,18	60,72
Нижний. Участок № 1	78,5	0,000	1661	362,865			150,360	36,475	2 455,529	0,14	2,30	213,860		213,860	18 632,971	2 906,244	15 726,729	2,71	14,64	15,97	96,38
Нижний. Участок № 1	93,4	3,521		98,024			84,840		1 518,615	0,14	2,53	0,000		0,000	7 117,076	1 639,536	5 477,240	2,71	9,04	15,62	55,88
Нижний. Участок № 1	93,6	4,284		314,356			116,340		1 929,322	0,14	2,34	0,000		0,000	10 232,269	2 248,686	7 983,583	2,71	9,61	18,90	71,69
Нижний. Участок № 1	70,3	0,000	1373	368,278			248,260	59,128	3 213,477	0,14	1,84	0,000		0,000	23 192,826	4 762,569	18 344,566	2,71	19,43	23,55	108,86
Нижний. Участок № 1	95,3	0,067	376	361,995			339,440	6,529	3 655,990	0,14	1,67	19,333		19,333	15 216,371	2 695,176	12 521,195	2,71	12,57	15,85	97,26
Нижний. Участок № 1	90,1	23,197	1438	364,085			340,480	33,766	4 323,971	0,14	1,65	97,033		97,033	26 682,939	6 580,992	20 301,947	2,71	8,35	17,26	55,73
Нижний. Участок № 1	72,1	7,237	2129	370,582			212,340	59,007	1 973,120	0,14	1,33	0,000		0,000	13 874,532	4 105,002	9 769,530	2,71	6,44	17,32	57,14
Нижний. Участок № 1	86,7	9,341	1898	262,563			158,200	45,634	2 606,491	0,14	2,26	126,633		126,633	18 402,799	3 057,780	15 352,039	2,71	13,59	12,43	71,97
Нижний. Участок № 1	79,4	5,100	2033	371,379			164,500	97,578	2 536,348	0,14	2,15	19,518		19,518	13 272,269	3 172,550	10 599,658	2,71	9,02	14,65	61,54
Нижний. Участок № 1	91,4	3,356	1187	224,240			295,180	32,689	2 951,530	0,14	2,02	130,055		130,055	20 183,744	3 902,052	16 281,692	2,71	11,39	13,86	72,44
Нижний. Участок № 1	75,8	9 232	1608	432,389			294,820	42,297	2 127,729	0,14	1,44	0,000		0,000	15 363,449	3 958,878	11 404,571	2,71	7,80	22,82	86,90
Нижний. Участок № 1	79,9	7,504	1395	138,772			103,100	24,309	1 570,688	0,14	2,12	0,000		0,000	9 867,166	1 994,322	7 872,846	2,71	10,68	13,46	56,63
Нижний. Участок № 1	90,1	0,000	1314	192,256			238,360	30,146	3 067,665	0,14	1,77	92,685		92,685	17 640,795	4 613,024	13 027,771	2,71	7,65	14,78	69,49
Нижний. Участок № 1	71,1	0,000	2031	213,450			171,680	50,135	2 207,218	0,14	2,06	207,755		207,755	17 122,332	3 308,333	13 813,999	2,71	11,31	11,10	65,22
Нижний. Участок № 1	91,8	2 471	1015	125,586			191,800	20,361	1 582,124	0,14	1,41	78,625		78,625	12 683,650	3 311,000	9 569,230	2,71	8,32	22,71	86,09
Нижний. Участок № 1	79,4	0,000	1714	345,488			195,383	64,108	1 869,808	0,13	1,79	222,555		222,555	19 344,961	4 665,344	14 679,787	2,71	8,53	11,72	46,43
Нижний. Участок № 1	56,7	0,000	1861	85,253			135,000	41,643	1 791,324	0,19	1,09	261,035		261,035	12 983,272	4 405,368	8 675,909	2,71	5,23	29,17	99,07
Нижний. Участок № 1	57,4	0,000	1210	92,652			159,647	21,641	1 648,092	0,13	1,39	75,850		75,850	11 975,264	3 198,492	8 776,973	2,71	7,43	13,38	87,89
Нижний. Участок № 1	79,2	0,000	2277	187,594			214,936	34,192	2 345,103	0,18	2,02	150,568		150,568	20 451,684	3 282,378	17 169,286	2,71	14,15	13,85	91,43
Нижний. Участок № 1	67,8	0,000	2614	202,839			241,900	38,409	2 219,632	0,20	1,86	146,335		146,335	12 940,205	3 220,258	9 720,947	2,71	8,15	10,76	47,82
Нижний. Участок № 2	62,5	0,000	2581	151,474			267,105	55,791	5 201,924	0,15	1,14	211,085		211,085	16 737,835	5 182,602	11 555,233	2,71	6,00	26,60	94,73
Нижний. Участок № 3	93,5	13,173	4138	323,827			309,330	86,202	3 014,445	0,22	2,19	0,000		0,000	15 130,710	5 040,420	10 129,290	4,05	7,32	16,19	31,21
Нижний. Участок № 3	79,7	0,000	2063	187,569			211,900	48,934	1 876,347	0,14	1,28	198,329		198,329	13 385,533	3 969,790	9 235,833	2,71	6,64	16,82	51,73
Нижний. Участок № 3	47,9	0,000	658	65,543			158,481	6,401	365,300	0,18	0,81	0,000		0,000	5 213,927	2 383,986	2 829,941	2,71	3,21	17,40	43,11
Нижний. Участок № 3	79,1	0,000	776	74,197			115,956	24,545	1 172,384	0,17	1,71	0,000		0,000	7 130,803	1 840,494	5 290,309	2,71	9,36	20,12	70,48
Нижний. Участок № 3	13,6	0,000	914	34,274			134,143	12,297	385,651	0,46	0,52	56,585		56,585	8 112,048	5 339,594	2 772,454	7,42	3,73	21,26	78,77
Нижний. Участок № 3	70,8	0,000	3317	352,652			135,605	33,001	603,743	0,15	1,51	181,300		181,300	8 403,259	2 284,841	6 118,418	2,58	6,79	10,48	39,67
Нижний. Участок № 3	78,2	0,000	4545	230,903			163,305	46,736	1 510,616	0,15	1,43	123,118		123,118	9 665,793	2 273,297	7 392,260	2,18	7,03	7,51	32,14
Нижний. Участок № 3	85,1	0,000	4347	197,349			254,088	56,393	1 739,261	0,18	1,21	171,775		171,775	12 773,157	3 902,052	8 871,105	2,71	6,15	16,75	44,74
Нижний. Участок № 3	49,2	0,000	3156	144,650			152,377	34,529	1 085,359	0,13	0,98	87,875		87,875	10 045,791	2 524,695	7 521,096	2,17	6,46	8,59	32,00
Нижний. Участок № 3	39,8	0,000	3528	55,204			100,115	51,601	750,916	0,21	0,91	235,320		235,320	7 616,613	3 442,048	4 277,565	9,80	4,76	24,93	75,71
Нижний. Участок № 3	28,0	0,000	2922	141,024			202,305	38,264	1 109,669	0,14	0,61	208,865		208,865	15 130,674	5 671,776	9 467,898	2,71	4,52	13,87	52,76
Нижний. Участок № 3	29,7	0,000	1489	33,288			135,986	22,983	455,334	0,15	0,59	183,335		183,335	6 629,510	2 105,268	4 524,242	2,71	5,11	18,63	114,56
Нижний. Участок № 3	41,7	0,000	3264	93,608			160,186	45,556	655,679	0,15	0,61	215,710		215,710	7 763,135	2 906,244	4 856,891	2,71	4,52	27,42	109,94
Нижний. Участок № 3	22,4	0,000	6468	80,100			197,473	35,300	250,548	0,25	0,42	295,399		295,399	5 912,150	3 622,354	2 289,796	4,52	2,02	13,72	39,04
Нижний. Участок № 3	21,2	0,000	11510	50,981			211,356	90,962	301,569	0,14	0,21	786,990		786,990	8 114,921	4 256,772	3 858,149	2,71	2,99	17,64	73,48
Нижний. Участок № 3	5,8	0,000	11108	11,108			152,679	71,766	71,766	0,13	0,05	861,636	369,404	492,234	3 652,842	3 160,608	492,234	2,71	0,42	13,62	36,46
Нижний. Участок № 4						114,382	191,600			0,15	0,00	2 362,594	2 362,594		3 542,154	3 542,154	0,000	2,71	0,00	15,60	0,00
Нижний. Участок № 4						102,475	102,475			0,11	0,00	2 543,473	2 543,473		2 543,473	2 543,473	0,000	2,84	0,00	13,95	0,00
Нижний. Участок № 4						80,815	80,815			0,07	0,00	1 903,177	1 903,177		1 903,177	1 903,177	0,000	3,72	0,00	12,52	0,00
ИТОГО	80,4	274,209	109554	21216,115	0,000	298,372	18415,843	1800,686	330970,621			12701,653	7178,648	5523,005	1699910,895	381152,379	1317758,516	3,05	10,11	24,58	61,86

Начальник ГТС Жаларов А.М

ПРИЛОЖЕНИЕ №2 К ОТЧЕТУ ТО-25
ТОО "СП "ЮГГЭК" по месторождению Никай, Участок № 4
Декабрь 2020

Конфиденциально
№ экз. ____

Участок,Ф	№ Агент	ПР																МС		ШР	Раствор на глушение	Режим замерения
		Q	Кислотность	pH	ОВП	SO_4^{2-}	NO_3^{2-}	Fe^{3+}	Fe^{2+}	Al^{3+}	Si^{4+}	Cl^-	Ca^{2+}	Mg^{2+}	сухой остаток	Коэфф. сепарации	Q	Насыщенность	Насыщенность	Кислотность	
		м³/сут	г/дм³		мВ	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³	г/дм³		м³/сут	г/дм³	г/дм³	г/дм³	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Никай. Участок №4	1															0,0					
Никай. Участок №4	2															0,0					
Никай. Участок №4	3															0,0					
Никай. Участок №4	4															0,0					
Никай. Участок №4	5															0,0					
Никай. Участок №4	6															0,0					
Никай. Участок №4	7															0,0					
Никай. Участок №4	13															0,0					
Никай. Участок №4	15															0,0					
Никай. Участок №4	14															0,0					
Никай. Участок №4	11															0,0					
Никай. Участок №4	9															0,0					
Никай. Участок №4	8															0,0					
Никай. Участок №4	10															0,0					
Никай. Участок №4	12															0,0					
Никай. Участок №4	16	22,10		2,93	358	10,08	0,08	0,07	0,50	0,34	0,05	1,58	0,48	0,74	23,86	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	19	22,30		2,83	333	12,00	0,14	0,11	0,86	0,49	0,04	1,46	0,25	0,47	18,30	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	17	23,40		2,76	336	11,32	0,18	0,09	1,10	0,57	0,04	1,56	0,29	0,50	22,77	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	18															0,0					
Никай. Участок №4	20	44,90		6,86	83	13,44	0,22	0,16	нб	0,84	0,03	1,88	0,31	0,37	0,71	0,0	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	21	31,20		2,58	345	12,96	0,12	0,11	1,38	0,51	0,04	1,76	0,33	0,45	26,20	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	22															0,0					
Никай. Участок №4	23															0,0					
Никай. Участок №4	29	32,20		3,24	294	10,08	0,24	нб	1,02	0,73	0,04	1,66	0,26	0,45	20,82	0,0	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	24-1															0,0					
Никай. Участок №4	24-2															0,0					
Никай. Участок №4	25-1															0,0					
Никай. Участок №4	25-2															0,0					
Никай. Участок №4	26	42,70		5,35	296	16,08	0,16	0,13	0,91	0,68	0,03	1,74	0,36	0,56	25,07	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	34															0,0					
Никай. Участок №4	35															0,0					
Никай. Участок №4	27															0,0					
Никай. Участок №4	28	29,20		2,92	316	14,16	0,13	0,13	0,89	0,43	0,05	1,64	0,24	0,38	19,68	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	31															0,0					
Никай. Участок №4	32															0,0					
Никай. Участок №4	32 а															0,0					
Никай. Участок №4	37															0,0					
Никай. Участок №4	38															0,0					
Никай. Участок №4	33	37,70		3,79	255	8,64	0,16	0,04	1,16	0,57	0,03	1,64	0,28	0,52	24,59	0,0	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	36	24,40		3,79	362	11,04	0,24	0,06	1,15	0,38	0,05	1,50	0,24	0,42	23,49	0,0	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	50															0,0					
Никай. Участок №4	47															0,0					
Никай. Участок №4	43															0,0					
Никай. Участок №4	51	23,30		2,46	327	14,16	0,13	0,10	1,18	0,35	0,03	1,58	0,26	0,44	21,90	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	48															0,0					
Никай. Участок №4	45															0,0					
Никай. Участок №4	46															0,0					
Никай. Участок №4	57															0,0					
Никай. Участок №4	54	26,50		2,31	364	7,92	0,15	0,25	1,01	0,46	0,05	1,86	0,28	0,60	27,74	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	40	24,00		3,26	305	8,36	0,18	0,27	1,14	0,59	0,05	1,70	0,52	0,77	26,97	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	55	23,20		2,50	334	10,08	0,12	0,22	1,13	0,59	0,04	1,70	0,36	0,52	23,48	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	56															0,0					
Никай. Участок №4	62	24,00		2,59	334	11,52	0,18	0,24	1,06	0,38	0,05	1,74	0,26	0,41	28,02	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	58	23,80		3,13	308	11,04	0,16	0,14	1,03	0,54	0,03	1,88	0,28	0,55	22,77	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	39															0,0					
Никай. Участок №4	59	29,00		2,59	332	10,32	0,19	0,15	1,06	0,50	0,03	2,08	0,24	0,47	26,17	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	72															0,0					
Никай. Участок №4	30	31,70		2,43	354	10,32	0,18	0,11	1,06	0,65	0,03	1,92	0,38	0,46	23,09	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	65															0,0					
Никай. Участок №4	60															0,0					
Никай. Участок №4	71															0,0					
Никай. Участок №4	66	27,00	1,09	1,96	357	11,76	0,19	0,12	1,16	0,27	0,04	1,48	0,38	0,49	26,44	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	1 а															0,0					
Никай. Участок №4	65	33,70		2,12	347	10,56	0,17	0,16	0,86	0,30	0,05	1,68	0,32	0,64	22,10	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	69	24,20		3,36	303	10,80	0,17	0,18	0,86	0,41	0,04	1,84	0,24	0,61	27,36	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	70	36,20	1,61	1,79	352	12,96	0,18	0,15	0,94	0,22	0,06	2,44	0,48	0,63	22,01	0,1	1,00	0,50	4,10		
Никай. Участок №4	67	49,30		2,07	364	10,08	0,21	0,23	0,99	0,60	0,04	1,58	0,28	0,45	21,85	0,2	1,00	0,50	6,40		
Никай. Участок №4	61															0,0					
Никай. Участок №4	64															0,0					
Никай. Участок №4	73	48,50	1,44	1,81	322	11,52	0,17	0,19	1,02	0,62	0,06	1,66	0,45	0,67	34,88	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	80	62,40		2,25	330	12,96	0,21	0,24	1,04	0,43	0,05	1,99	0,78	0,58	29,14	0,2	1,00	0,50	3,50		
Никай. Участок №4	81	45,00	1,04	1,98	342	14,40	0,18	0,26	0,88	0,62	0,05	1,86	0,65	0,63	23,84	0,2	1,00	0,50	3,40		
Никай. Участок №4	76	44,10		2,19	335	10,80	0,13	0,22	1,12	0,38	0,05	2,16	0,48	0,42	24,39	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	75	42,70	1,12	1,95	342	10,56	0,13	0,14	1,15	0,32	0,02	1,68	0,60	0,47	23,11	0,4	1,00	0,50	3,30		
Никай. Участок №4	77	45,30	1,04	1,98	354	11,76	0,17	0,20	1,04	0,46	0,05	1,88	0,51	0,46	26,79	0,2	1,00	0,50	0,90		
Никай. Участок №4	49	39,30	1,20	1,92	382	13,92	0,12	0,44	0,93	0,62	0,05	1,76	0,40	0,56	24,03	0,3	1,00	0,50	4,50		
Никай. Участок №4	79	39,30		2,58	341	13,14	0,19	0,16	1,16	0,62	0,05	1,84	0,48	0,69	21,30	0,3	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	82	39,30		2,23	329	13,72	0,20	0,20	0,84	0,78	0,06	1,74	0,36	0,61	29,18	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	83	44,10	1,09	1,96	340	16,80	0,17	0,07	1,37	0,54	0,06	1,35	0,50	0,57	25,02	0,0	1,00	0,50	3,60		
Никай. Участок №4	84	44,20	1,12	1,95	346	18,96	0,19	0,06	1,45	0,41	0,05	1,36	0,44	0,33	26,97	0,0	1,00	0,50	4,60		
Никай. Участок №4	85	52,90	1,44	1,84	358	18,24	0,17	0,08	1,69	0,51	0,06	1,31	0,60	0,64	29,45	0,0	1,00	0,50	4,40		
Никай. Участок №4	86	60,30	1,54	1,81	354	19,44	0,15	0,09	1,41	0,35	0,06	1,32	0,52	0,65	29,39	0,1	1,00	0,50	4,00		
Никай. Участок №4	52	45,60		2,27	347	9,84	0,16	0,19	1,42	0,46	0,04	1,68	0,32	0,56	26,10	0,1	1,00	0,50	6,80		
Никай. Участок №4	87	55,40	1,47	1,83	365	16,32	0,23	0,12	1,28	0,40	0,04	1,35	0,56	0,59	27,39	0,1	1,00	0,50	4,00		
Никай. Участок №4	89	65,10	1,69	1,77	365	17,76	0,26	0,15	1,37	0,46	0,04	1,40	0,41	0,62	32,03	0,1	1,00	0,50	4,90		
Никай. Участок №4	88	82,80	2,23	1,65	373	19,20	0,22	0,12	1,64	0,22	0,06	1,35	0,51	0,64	30,91	0,1	1,00	0,50	4,30		
Никай. Участок №4	92	47,90	1,01	1,99	346	15,36	0,18	0,06	1,53	0,39	0,06	1,24	0,40	0,45	25,83	0,0	1,00	0,50	4,30		
Никай. Участок №4	90	50,00	1,00	1,72	363	18,00	0,26	0,10	1,55	0,84	0,06	1,37	0,51	0,83	30,09	0,1	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	96	63,30	1,54	1,81	357	27,60	0,28	0,08	1,46	0,84	0,05	1,31	0,61	0,60	27,15	0,1	1,00	0,50	4,60		
Никай. Участок №4	99	95,30		2,48	372	12,48	0,31	0,25	1,25	0,59	0,05	1,46	0,48	0,46	26,77	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	78	33,50		2,24	347	12,96	0,15	0,36	1,24	0,43	0,06	1,60	0,57	0,60	28,03	0,2	1,00	0,50			
Никай. Участок №4	98	32,40	1,23	1,91	373	14,64	0,30	0,14	1,33	0,51	0,04	1,50	0,54	0,41	25,59	0,1	1,00	0,50	5,10		
Никай. Участок №4	95	101,80	1,34	1,87	355	17,04	0,24	0,08	1,71	0,73	0,05	2,37	0,73	0,47	43,33	0,0	1,00	0,50	6,00		
Никай. Участок №4	94	92,70	1,54	1,81	352	20,40	0,27	0,07	1,16	0,97	0,05	1,43	0,51	0,53	43,05	0,1	1,00	0,50	3,10		
Никай. Участок №4	97	74,70	1,61	1,79	347	18,72	0,30	0,06	1,81	0,62	0,05	1,41	0,32	0,45	30,03	0,0	1,00	0,50	3,50		
Никай. Участок №4	106	86,00	1,37	1,93	341	13,20	0,12	0,07	1,21	0,65	0,05	1,19	0,55	0,22	19,97	0,1	1,00	0,50	3,10		
Никай. Участок №4	104	67,40	1,28	1,89	373	12,04	0,23	0,13	1,86	0,24	0,06	1,45	0,50	0,47	29,91	0,1	1,00	0,50	3,00		
Никай. Участок №4	109	65,20		2,31	328	11,76	0,20	0,07	1,13	0,37	0,05	1,34	0,21	0,25	30,59	0,1	1,00	0,50	6,80		
Никай. Участок №4	105	58,40		2,11	344	11,52	0,15	0,07	1,02	0,57	0,04	1,45	0,46	0,41	19,83	0,1	1,00	0,50	8,50		
Никай. Участок №4	93	71,70	1,31	1,88	359	8,64	0,19	0,11	1,51	0,62	0,04	1,25	0,49	0,52	17,18	0,1	1,00	0,50	5,20		
Никай. Участок №4	101	170,30		2,01	339	16,32	0,22	0,05	1,86	0,92	0,04	1,39	0,38	0,32	29,00	0,0	1,00	0,50	5,80		
Никай. Участок №4	42	121,30	1,34	1,87	351	10,56	0,12	0,13	1,28	0,78	0,03	1,80	0,45	0,34	22,19	0,1	1,00	0,50	9,20		
Никай. Участок №4	41	189,60	4,90	1,31	377	16,80	0,33	0,13	1,23	0,51	0,02	1,30	0,46	0,27	33,54	0,1	1,00	0,50	12,50		
Никай. Участок №4	136	35,50		3,90	288	2,64	0,93	нб	0,58	0,27	0,02	1,14	0,38	0,31	7,71	0,0	1,00	0,50		21,10	
Никай. Участок №4	100	8,60		5,17	204	2,16	0,01	0,02	0,07	0,38	0,00	1,89	0,29	0,20	5,44	0,2	1,00	0,50		25,30	
Никай. Участок №4	133	1,00		6,03												0,0	1,00	0,50		24,10	
ИТОГО																					

Начальник ГТС Жапаров А.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3 К ОТЧЕТУ ТО-25

ТОО "СП "ЮГХК" по месторождению Инкай. Участок № 4

Декабрь 2020

№№	ПОКАЗАТЕЛИ	Ед. изм.	За отчетный месяц			С начала года		
			план	факт	%вып	план	факт	%вып
	Геофизические исследования скважин:							
1	*по буровому участку:*							
1.1	ГК + КС + ПС	п.м.	7 770,0	2 807,2	36,1	141 550,7	147 178,9	104,0
1.2	Инкл. Ф.Т.	п.м.	7 770,0	2 815,6	36,2	141 702,1	147 575,5	104,1
1.3	КМ	п.м.	3 027,0	806,2	26,6	26 101,5	23 121,8	88,6
1.4	ИК	п.м.	4 750,0	1 750,0	36,8	89 000,0	87 500,4	98,3
1.5	КС обс.	п.м.	7 770,0	2 520,4	32,4	139 154,6	140 237,3	100,8
1.6	ТМ цем	п.м.	-	-	-	-	-	-
1.7	КС п.о.	п.м.	7 770,0	2 162,7	27,8	139 280,1	139 959,2	100,5
1.8	КНД - М	шт	7	2	28,6	46	37	80,4
2	*экспразведка:*							
2.1	ГК + КС + ПС	п.м.	7 500,0	6 986,0	93,1	10 000,0	9 919,6	99,2
2.2	Инкл. Ф.Т.	п.м.	7 500,0	6 945,4	92,6	10 000,0	9 876,6	98,8
2.3	КМ	п.м.	750,0	3 420,8	456,1	1 000,0	6 354,4	635,4
2.4	ИК	п.м.	3 750,0	3 000,0	80,0	5 000,0	3 000,0	60,0
2.5	КНД - М	шт	15	9	60,0	20	16	80,0
3	*по участку ГТП:*							
3.1	ИК	скв	0	0	-	80	41	51,3
3.2	КС обс.	скв	0	0	-	80	55	68,8
3.3	Расходометрия	скв	0	0	-	8	3	37,5

Начальник ГТС Жапаров А.М.

УТВЕРЖДАЮ:
заместитель Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Бобровный Е.В.
"05" 01 2021

Акт № 12 от 01.12.2021 г.
снятия остатков НЗП на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*и.о. заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Бобровный Е.В.*
Заместитель председателя комиссии	*начальник ПТО рудника "Южный Инкай"*	*Бобровный Е.В.*
Члены комиссии	*начальник УППР рудника "Южный Инкай"*	*Кравченко В.И.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И.Н.*
	начальник ОКК рудника "Южный Инкай"	*Тарынина С.Ю.*
	бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Смагзамова А.Т.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в виде незавершенного производства по месторождению "Инкай. Участок №4" на 01.01.2021 года составило 19 333,000 кг.

№ п/п	Наименование оборудования (номер позиции)	Объем ионита в оборудовании	Концентрация урана	Масса урана
		м³	кг/м³	кг
1	2 3 4 5	6	7	8
1	**На сорбенте**			
1.1	**Комплекс сорбции**			
1.1.1	**Колонны сорбции**			
1.1.1.1	106/1	0,000	0,000	0,000
1.1.1.2	106/2	47,720	11,145	531,839
1.1.1.3	106/3	55,210	11,745	648,441
1.1.1.4	106/4	54,740	0,455	24,907
1.1.1.5	106/5	54,740	11,175	611,720
1.1.1.6	106/6	54,740	12,110	662,901
1.1.1.7	106/7	54,740	11,650	637,721
1.1.1.8	106/8	55,210	11,905	657,275
1.1.1.9	106/9	54,740	11,895	651,132
1.1.1.10	106/10	54,740	10,220	559,443
1.1.1.11	106/11	54,740	11,135	609,530
1.1.1.12	106/12	54,740	10,760	589,002
1.1.1.13	106/13	0,000	0,000	0,000
1.1.1.14	106/14	54,740	10,410	569,843
1.1.1.15	106/15	54,740	10,330	565,464
1.1.1.16	106/16	55,210	11,535	636,847
1.1.1.17	106/17	55,210	11,345	626,357
1.1.1.18	106/18	47,720	1,155	55,117
1.1.1.19	106/19	55,210	11,710	646,509
1.1.1.20	106/20	55,210	12,000	662,520
1.1.1.21	106/21	55,210	11,355	626,910
	всего	**1029,310**		**10573,478**
1.1.2	**Напорные бункера сорбции**			
1.1.2.1	107-1	0,000	0,000	0,000
1.1.2.2	107-2	0,000	0,000	0,000
1.1.2.3	107-3	0,000	0,000	0,000
1.1.2.4	107-4	0,000	0,000	0,000
1.1.2.5	107-5	0,040	0,060	0,002
1.1.2.6	107-6	0,000	0,000	0,000
1.1.2.7	107-7	0,610	0,040	0,024
1.1.2.8	107-8	0,130	0,080	0,010
1.1.2.9	107-9	0,410	0,040	0,016
1.1.2.10	107-10	0,580	0,080	0,046

1.1.2.11	107-11	0,340	0,290	0,099
1.1.2.12	107-12	0,360	0,080	0,029
1.1.2.13	107-13	0,000	0,000	0,000
1.1.2.14	107-14	0,450	0,070	0,032
1.1.2.15	107-15	0,010	0,060	0,001
1.1.2.16	107-16	0,420	0,080	0,034
1.1.2.17	107-17	0,000	0,000	0,000
1.1.2.18	107-18	0,000	0,000	0,000
1.1.2.19	107-19	0,450	0,080	0,036
1.1.2.20	107-20	0,000	0,000	0,000
1.1.2.21	107-21	0,230	0,080	0,018
	всего	**4,030**		**0,347**
1.1.3	**Буферные колонны**			
1.1.3.1	Мерник	0,000	0,000	0,000
1.1.3.2	Смоловоз	0,000	0,000	0,000
	всего	**0,000**		**0,000**
	всего	**1033,340**		**10574**
1.2	**Комплекс десорбции и регенерации**			
1.2.1	**Колонны десорбции**			
1.2.1.1	203/1	49,730	12,837	638,384
1.2.1.2	203/2	50,390	16,330	822,869
1.2.1.3	203/3	50,610	15,980	808,748
1.2.1.4	203/4	0,000	0,000	0,000
1.2.1.5	203/5	49,450	17,763	878,380
1.2.1.6	203/6	49,950	18,083	903,246
	всего	**250,130**		**4051,627**
1.2.2	**Колонны денитрации**			
1.2.2.1	204/1	30,570	0,150	4,586
1.2.2.2	204/2	31,260	0,775	24,227
1.2.2.3	204/3	30,380	0,070	2,127
1.2.2.4	205/1	31,450	0,210	6,605
1.2.2.5	205/2	31,040	0,610	18,934
1.2.2.6	205/3	31,070	0,065	2,020
	всего	**185,770**		**58,499**
1.2.3	**Колонны отмывочные**			
1.2.3.1	206/1	9,280	22,025	204,392
1.2.3.2	206/2	6,020	0,125	0,753
	всего	**15,300**		**205,145**
	всего	**451,200**		**4315**
	всего	**1484,540**		**14889**
2	**В технологических растворах**			
2.1	**Комплекс десорбции и регенерации**			
2.1.1	**Колонны десорбции**			
2.1.1.1	203/1	14,919	10,475	156,277
2.1.1.2	203/2	15,117	23,702	358,303
2.1.1.3	203/3	15,183	19,811	300,790
2.1.1.4	203/4	0,000	0,000	0,000
2.1.1.5	203/5	14,835	20,444	303,287
2.1.1.6	203/6	14,985	20,076	300,839
	всего	**75,039**		**1419,496**
2.1.2	**Колонны денитрации**			
2.1.2.1	204/1	9,171	0,026	0,238
2.1.2.2	204/2	9,378	0,101	0,947
2.1.2.3	204/3	9,114	0,132	1,203
2.1.2.4	205/1	9,435	0,093	0,877
2.1.2.5	205/2	9,312	0,043	0,400
2.1.2.6	205/3	9,321	0,128	1,193
	всего	**55,731**		**4,858**
2.1.3	**Колонны отмывочные**			
2.1.3.1	206/1	2,784	0,042	0,117
2.1.3.2	206/2	1,806	0,048	0,087
	всего	**4,590**		**0,204**
2.1.4	**Сборник маточника отмывки**			
2.1.4.1	207	0,000	0,000	0,000

	всего	**0,000**		**0,000**
2.1.5	**Приготовление десорбирующих растворов**			
2.1.5.1	217	26,310	1,440	37,886
2.1.5.2	2-1	19,320	1,710	33,037
2.1.5.3	2-2	3,000	1,446	4,338
2.1.5.4	Шламоотстойник, растворы	647,240	4,548	2943,648
	всего	**695,870**		**3019**
	всего	**831,230**		**4443**
	всего	**831,230**		**4443**
	ИТОГО			**19333**

начальник ПТО рудника "Южный Инкай" *Бобровный Е.В.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Кравченко В.И.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И.Н.*

начальник ОКК рудника "Южный Инкай" *Тарынина С.Ю.*

бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Смагзамова А.Т.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. заместителя Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Бобровный Е.В.
08 04 2021

АКТ № 12 от 01.01.2021 года
снятия остатков урана в незавершенном производстве АП на руднике «Южный Инкай»

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе:

председатель комиссии:	и.о. заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"	Бобровный Е.В.
заместитель председателя комиссии:	начальник ПТО рудника "Южный Инкай"	Бобровный Е.В.
члены комиссии:	главный инженер рудника "Южный Инкай"	Михеев А.В.
члены комиссии:	начальник ЦППР рудника "Южный Инкай"	Кравченко В.И.
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	Чернова И.Н.
	начальник ОКК рудника "Южный Инкай"	Тарынина С.Ю.
	бухгалтер рудника "Южный Инкай"	Смагзамова А.Т.
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	Отжанов А. Б.
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	Безносиков А.В.

составили настоящий АКТ о том, что количество урана в незавершенном производстве АП на руднике "Южный Инкай"
на 01.01.2021 г. составляет 33070,629 кг, в том числе:

№ п/п	Наименование оборудования	№ позиции	Раствор			Твердое			Qu общее, кг	Qu ЮГХК, кг	Qu Инкай, кг
			V, м3	Cu, г/л	Qu, кг	m, кг	Cu, %	Qu, кг			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Осаждение, фильтрация и прокалка										
		Каскад осаждения поз. 321/1	17,240	22,680	391,003			0,000	391,003	391,003	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/2	17,290	20,560	355,482			0,000	355,482	355,482	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/3	17,100	20,120	344,052			0,000	344,052	344,052	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/4	17,240	20,040	345,490			0,000	345,490	345,490	0,000
		Каскад осаждения поз. 322	2,040	23,620	48,185			0,000	48,185	48,185	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/1	11,450	9,545	109,295			0,000	109,295	109,295	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/2	4,450	14,940	66,483			0,000	66,483	66,483	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/3	5,860	0,054	0,315			0,000	0,315	0,315	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/1	29,780	0,888	26,445			0,000	26,445	26,445	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/3	30,280	0,4482	13,571			0,000	13,571	13,571	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/1	6,280	0,920	5,778			0,000	5,778	5,778	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/2	3,420	4,656	15,924			0,000	15,924	15,924	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/3	4,050	2,292	9,283			0,000	9,283	9,283	0,000
		Бак маточников фильтрации поз. 311	5,980	0,720	4,306			0,000	4,306	4,306	0,000
	Итого		172,460		1735,612	0,000		0,000	1735,612	1735,612	0,000
2	ХКПУ										
		Бункер загрузки №1	0,000		0,000	414,400	54,890	227,464	227,464	227,464	0,000
		Бункер загрузки №2	0,000		0,000	177,600	55,490	98,550	98,550	98,550	0,000
		Бункер загрузки №3	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Бункер загрузки №4	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого		0,000		0,000	592,000		326,014	326,014	326,014	0,000
3	ЗОУ										
		ТУК 44/8 № 6925				449,890	83,000	373,409	373,409	373,409	0,000
		ТУК 44/8 № 6947				165,200	82,970	137,066	137,066	137,066	0,000
		ТУК 44/8 № 6905				262,000	83,520	218,822	218,822	218,822	0,000

		ТУК 44/8 № 6946				449,200	83,000	372,836	372,836	372,836	0,000
		ТУК 44/8 № 6943				449,850	83,000	373,376	373,376	373,376	0,000
		ТУК 44/8 № 6945				449,320	83,000	372,936	372,936	372,936	0,000
		ТУК 44/8 № 6944				448,900	83,000	372,587	372,587	372,587	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.1			0,000				0,000	0,000	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.2			0,000				0,000	0,000	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.3			0,000				0,000	0,000	0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.4			0,000				0,000	0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**2674,360**		**2221,032**	**2221,032**	**2221,032**	**0,000**
4	**Растворы газоочистки**										
		Скруббер, поз. 4-1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3-2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000	0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**	**0,000**	**0,000**
5	**Арбитражные пробы**										
		ЗОУ						102,329	102,329	102,329	0,000
		ХКПУ						0,000	0,000		0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**102,329**	**102,329**	**102,329**	0,000
6	**ЗОУ НЗП на СВХГП**										
		ЗОУ НЗП "Южный Инкай"						26482,304	**26482,304**	26482,304	0,000
		ЗОУ НЗП "Акдала"						2203,338	2203,338	2203,338	0,000
		ЗОУ НЗП "Инкудукский горизонт"						0,000	**0,000**	0,000	0,000
		ЗОУ НЗП "Мынкудук"								0,000	0,000
Итого			**172,460**		**1735,612**	**3266,360**		**31335,017**	**33070,629**	**33070,629**	**0,000**

начальник ПТО рудника "Южный Инкай" *Бобровный Е.В.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Кравченко В.И.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И.Н.*

начальник ОКК рудника "Южный Инкай" *Тарынина С.Ю.*

старший бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Смагзамова А.Т.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. заместителя Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Бобровный Е.В.
05.01.2021

АКТ № 12 от 01.01.2021 года
снятия остатков урана в незавершенном производстве АП на руднике «Южный Инкай»
принадлежащих ТОО "Казатомпром-SaUran"

Мы, нижеподписавшиеся, комиссия в составе:

председатель комиссии: и.о. заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК" — Бобровный Е.В.
Заместитель председателя комиссии: начальник ПТО рудника "Южный Инкай" — Бобровный Е.В.
члены комиссии: начальника УППР рудника "Южный Инкай" — Кравченко В.И.
начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" — Чернова И.Н.
начальника ОКК рудника "Южный Инкай" — Тарынина С.Ю.
бухгалтер рудника "Южный Инкай" — Смагзамова А.Т.
инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" — Отжанов А. Б.
ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" — Безносиков А.В.

составили настоящий АКТ о том, что количество урана в незавершенном производстве АП на руднике "Южный Инкай"
на 01.01.2021 г. составляет 0,000 кг, в том числе:
принадлежащее ТОО "Казатомпром-SaUran"

№ п/п	Наименование оборудования	№ позиции	Раствор			Твердое			Qu Казатомпром-SaUran, кг
			V, м3	Cu, г/л	Qu, кг	m, кг	Cu, %	Qu, кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	12
1	**Осаждение, фильтрация и прокалка**								
		Каскад осаждения поз. 321/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 321/4	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Каскад осаждения поз. 322	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Реактор осаждения поз. 302/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Отстойник конусный поз. 310/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Чан репульпатор поз. 313/3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Бак маточников фильтрации поз. 311	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**
2	**ХКПУ**								
		Бункер загрузки №1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Бункер загрузки №2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Бункер загрузки №3	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Бункер загрузки №4	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс КМП 12,5 п.309/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/1	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
		Фильтр-пресс LAROX 12,6 п.410/2	0,000		0,000	0,000		0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**
3	**ЗОУ**								

		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.1			0,000				0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.2			0,000				0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.3			0,000				0,000
		Технологическая цепочка печного отделения согласно Акту №1 от 30 июля 2010г. № п/п.4			0,000				0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**
4	**Растворы газоочистки**								
		Скруббер, поз. 4-1	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3-2	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
		Скруббер, поз. 3	0,000	0,000	0,000			0,000	0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**
5	**Арбитражные пробы**								
		ЗОУ							0,000
									0,000
	Итого		**0,000**		**0,000**	**0,000**			0,000
6	**ЗОУ НЗП на СВХГП**								
		ЗОУ НЗП ТОО "Казатомпром-SaUran"						0,000	0,000
Итого			**0,000**		**0,000**	**0,000**		**0,000**	**0,000**

начальник ПТО рудника "Южный Инкай" *Бобровный Е.В.*

начальника УППР рудника "Южный Инкай" *Кравченко В.И.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И.Н.*

начальника ОКК рудника "Южный Инкай" *Тарышина С.Ю.*

бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Смагзамова А.Т.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. заместителя Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Бобровный Е.В.
"05" 01 2021

Акт № 12 от 01.01.2021 г.
снятия остатков ионита на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*и.о. заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Бобровный Е.В.*
Заместитель председателя комиссии:	*начальник ПТО рудника "Южный Инкай"*	*Бобровный Е.В.*
Члены комиссии:	*начальник УППР рудника "Южный Инкай"*	*Кравченко В.И.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И.Н.*
	начальник ОКК рудника "Южный Инкай"	*Тарынина С.Ю.*
	бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Смагзамова А.Т.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество ионита на перерабатывающем комплексе месторождения "Инкай. Участок №4" на 01.01.2021 года составило 1 484,540 м³.

№ п/п	Наименование оборудования (номер позиции)	Фактический объем оборудования	Объем ионита в оборудовании
		м³	м³
1	2 3 4	5	6
1	**Комплекс сорбции**		
1.1	**Колонны сорбции**		
1.1.1	106/1	47,720	0,000
1.1.2	106/2	47,720	47,720
1.1.3	106/3	55,210	55,210
1.1.4	106/4	54,740	54,740
1.1.5	106/5	54,740	54,740
1.1.6	106/6	54,740	54,740
1.1.7	106/7	54,740	54,740
1.1.8	106/8	55,210	55,210
1.1.9	106/9	54,740	54,740
1.1.10	106/10	54,740	54,740
1.1.11	106/11	54,740	54,740
1.1.12	106/12	54,740	54,740
1.1.13	106/13	55,210	0,000
1.1.14	106/14	54,740	54,740
1.1.15	106/15	54,740	54,740
1.1.16	106/16	55,210	55,210
1.1.17	106/17	55,210	55,210
1.1.18	106/18	47,720	47,720
1.1.19	106/19	55,210	55,210
1.1.20	106/20	55,210	55,210
1.1.21	106/21	55,210	55,210
	всего	**1132,240**	**1029,310**
1.2	**Напорные бункера сорбции**		
1.2.1	107-1	6,150	0,000
1.2.2	107-2	6,150	0,000
1.2.3	107-3	5,740	0,000
1.2.4	107-4	9,080	0,000
1.2.5	107-5	9,080	0,040
1.2.6	107-6	9,080	0,000

1.2.7	107-7	9,080	0,610
1.2.8	107-8	5,740	0,150
1.2.9	107-9	9,080	0,410
1.2.10	107-10	9,080	0,580
1.2.11	107-11	9,080	0,340
1.2.12	107-12	9,080	0,360
1.2.13	107-13	11,100	0,000
1.2.14	107-14	9,080	0,450
1.2.15	107-15	9,080	0,010
1.2.16	107-16	5,740	0,420
1.2.17	107-17	5,740	0,000
1.2.18	107-18	6,150	0,000
1.2.19	107-19	5,740	0,450
1.2.20	107-20	5,740	0,000
1.2.21	107-21	5,740	0,230
	всего	160,530	**4,030**
1.3	**Буферные колонны**		
1.3.1	мерник		0,000
1.3.2	Смоловоз		0,000
	всего	**0,000**	**0,000**
	всего	**160,530**	**1033,340**
2	**Комплекс десорбции и регенерации**		
2.1	**Колонны десорбции**		
2.1.1	203/1	51,740	49,730
2.1.2	203/2	51,740	50,390
2.1.3	203/3	51,740	50,610
2.1.4	203/4	51,740	0,000
2.1.5	203/5	51,740	49,450
2.1.6	203/6	51,740	49,950
	всего	**310,440**	**250,130**
2.2	**Колонны денитрации**		
2.2.1	204/1	36,410	30,570
2.2.2	204/2	36,410	31,260
2.2.3	204/3	36,410	30,380
2.2.4	205/1	36,410	31,450
2.2.5	205/2	36,410	31,040
2.2.6	205/3	36,410	31,070
	всего	**218,460**	**185,770**
2.3	**Колонны отмывочные**		
2.3.1	206/1	45,740	9,280
2.3.2	206/2	45,740	6,020
	всего	**91,480**	**15,300**
	всего	**620,380**	**451,200**
3	**Движение понита**		
3.1	**Остаток понита на конец отчетного периода**		
3.1.1	Cybber USX500T	м³	0,000
3.1.2	DOW	м³	1264,540
3.1.3	Benjion UB 2620	м³	77,870
3.1.4	АМ-п	м³	142,130
	всего		**1484,540**
3.2	**Остаток понита на начало отчетного периода**		
3.2.1	Cybber USX500T	м³	0,000
3.2.2	DOW	м³	1269,630
3.2.3	Benjion UB 2620	м³	78,180
3.2.4	АМ-п	м³	72,700
	всего		**1420,510**
3.3	**Загружено понита в аппараты с начала отчетного месяца**		
3.3.1	Cybber USX500T	м³	0,000
3.3.2	DOW	м³	0,000
3.3.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
3.3.4	"б/у" из рудника "Акдала"	м³	0,000

3.3.5	АМ-п	м³	70,000
	всего		**70,000**
3.4	**Израсходованно ионита**		
3.4.1	Cybber USX500T	м³	0,000
3.4.2	DOW	м³	5,090
3.4.3	Benjion UB 2620	м³	0,310
3.4.4	АМ-п	м³	0,570
	всего		**5,970**
3.5	**Удельный расход ионита**		
3.5.1	Cybber USX500T	м³/тонн	0,000
3.5.2	DOW	м³/тонн	0,054
3.5.3	Benjion UB 2620	м³/тонн	0,000
3.5.4	АМ-п	м³/тонн	0,000
	всего		**0,054**
	всего		**0,054**
4	**Примечание**		
4.1	**Принято ионита на склад за отчетный период**		
4.1.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.1.2	DOW	м³	0,000
4.1.3	Benjion UB 2620	м³	26,000
4.1.4	АМ-п	м³	44,000
	всего		**70,000**
4.2	**Принято ионита на склад с начала года**		
4.2.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.2.2	DOW	м³	0,000
4.2.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
4.2.4	АМ-п	м³	159,700
	всего		**159,700**
4.3	**Остаток ионита на складе**		
4.3.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.3.2	DOW	м³	0,000
4.3.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
4.3.4	АМ-п	м³	0,000
	всего		**0,000**
4.4	**Загружено ионита в аппараты с начала года**		0,000
4.4.1	Cybber USX500T	м³	0,000
4.4.2	DOW	м³	0,000
4.4.3	Benjion UB 2620	м³	0,000
4.4.4	"б/у" из рудника "Акдала"	м³	0,000
4.4.5	АМ-п	м³	146,090

начальник ПТО рудника "Южный Инкай" *Бобровный Е.В.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Кравченко В.И.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И.Н.*

начальник ОКК рудника "Южный Инкай" *Тарынина С.Ю.*

бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Смагзамова А.Т.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. заместителя Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
_____ Бобровный Е.В.
"05" 01 2021 г.

Акт № 12 от 01.01.2021 г.
снятия остатков готовой продукции в виде товарного десорбата
на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии	*и.о. заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Бобровный Е.В.*
Заместитель председателя комиссии	*начальник ПТО рудника "Южный Инкай"*	*Бобровный Е.В.*
Члены комиссии	*начальник УППР рудника "Южный Инкай"*	*Кравченко В.И.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И.Н.*
	начальник ОКК рудника "Южный Инкай"	*Тарынина С.Ю.*
	старший бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Смагзамова А.Т.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в товарном десорбате на месторождении "Инкай. Участок №4" на 01.01.2021 года составило 5 047,006 кг

№ п/п	№ позиции	Объем ТД, м³	Содержание, г/л	Количество, кг
1	2	3	4	5
Инкай. Участок № 4				
1	219	65,87	40,92	2695,322
2	220	58,21	40,40	2351,684
Итого				5047,006
Акдала				
1	219	0,000	0,000	0,000
2	220	0,000	0,000	0,000
Итого				0,000

начальник ПТО рудника "Южный Инкай"	*Бобровный Е.В.*
начальник УППР рудника "Южный Инкай"	*Кравченко В.И.*
начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И.Н.*
начальник ОКК рудника "Южный Инкай"	*Тарынина С.Ю.*
бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Смагзамова А.Т.*
инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. заместителя Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
_____ Бобровный Е.В.
"05" 01 2021

Акт № 12 от 01.01.2021 г.
снятия остатков готовой продукции в виде закиси-окиси урана
на месторождении "Инкай. Участок №4"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*и.о. заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Бобровный Е.В.*
Заместитель председателя комиссии:	*начальник ПТО рудника "Южный Инкай"*	*Бобровный Е.В.*
Члены комиссии:	*начальник УППР рудника "Южный Инкай"*	*Кравченко В.И.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И.Н.*
	начальник ОКК рудника "Южный Инкай"	*Тарынина С.Ю.*
	бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Смагзамова А.Т.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	Отжанов А. Б.
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	Безносиков А.В.

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в готовой продукции в виде закиси-окиси урана "Инкай. Участок №4" на 26.11.2020 года составило 245 782,060 кг

№ п/п	№ партии	ТУК в партии, шт	Брутто, кг	Масса тары, кг	Нетто, кг	Содержание, %	Количество, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1	563 И	36	17225,412	1095,142	16130,270	82,790	13354,251
2	568 И	9	4132,062	272,542	3859,520	83,460	3221,155
Итого		45	21357,474	1367,684	19989,790		16575,406
"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000
"Инкай. Участок № 4" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1	541 И	36	17269,072	1094,252	16174,820	83,510	13507,592
2	543 И	36	17261,142	1096,922	16164,220	83,720	13532,685
3	544 И	36	17262,162	1094,922	16167,240	83,680	13528,746
4	547 И	36	17272,412	1094,062	16178,350	83,410	13494,362
5	550 И	36	17267,192	1092,932	16174,260	83,780	13550,795
6	551 И	36	17265,722	1092,282	16173,440	83,280	13469,241
7	554 И	36	17248,482	1092,252	16156,230	83,550	13498,530
8	556 И	36	17250,942	1096,132	16154,810	83,460	13482,804
9	558 И	36	17255,782	1093,782	16162,000	83,320	13466,178
10	560 И	36	17264,012	1093,942	16170,070	83,450	13493,923
11	562 И	13	6189,017	395,192	5793,825	83,450	4834,947
Итого		373	178805,937	11336,672	167469,265		139859,803
"Инкай. Участок № 4" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0	0	0,000		0,000
"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1	564 А	36	17144,612	1096,322	16048,290	83,360	13377,855
2	567 А	23	10783,266	695,222	10088,044	84,050	8479,001
Итого		59	27927,878	1791,544	26136,334		21856,856
"Акдала" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000
"Акдала" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1	542 А	36	17266,072	1095,172	16170,900	83,500	13502,702
2	548 А	36	17275,142	1094,292	16180,850	83,600	13527,191
3	552 А	36	17251,032	1091,392	16159,640	83,330	13465,828
4	555 А	36	17252,452	1095,762	16156,690	83,460	13484,373
5	559 А	36	17264,982	1095,142	16169,840	83,550	13509,901
Итого		180	86309,680	5471,760	80837,920		67489,995

"Акдала" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000
"Инкудукский горизонт" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Инкудукский горизонт" на складе АПБ принадлежности ТОО "СП "ЮГХК"							
1					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		**0,000**
"Инкудукский горизонт" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000
"Инкудукский горизонт" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000

начальник ПТО рудника "Южный Инкай" *Бобровный Е.В.*

начальник УППР рудника "Южный Инкай" *Кравченко В.И.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И.Н.*

начальник ОКК рудника "Южный Инкай" *Тарынина С.Ю.*

бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Смагзамова А.Т.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

УТВЕРЖДАЮ:
и.о. заместителя Генерального директора
по производству ТОО "СП "ЮГХК"
Бобровный Е.В.
"05" 04 2021

Акт № 12 от 01.01.2021 г.
снятия остатков готовой продукции в виде закиси-окиси урана
на месторождении "Инкай. Участок №4"
принадлежащей ТОО Казатомпром "SaUran"

Составлен комиссией в составе:

Председатель комиссии:	*и.о. заместителя Генерального директора по производству ТОО "СП "ЮГХК"*	*Бобровный Е.В.*
Заместитель председателя комиссии:	*начальник ПТО рудника "Южный Инкай"*	*Бобровный Е.В.*
Члены комиссии:	*начальника УППР рудника "Южный Инкай"*	*Кравченко В.И.*
	начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай"	*Чернова И.Н.*
	начальника ОКК рудника "Южный Инкай"	*Тарынина С.Ю.*
	бухгалтер рудника "Южный Инкай"	*Смагзамова А.Т.*
	инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай"	*Отжанов А. Б.*
	ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай"	*Безносиков А.В.*

Комиссия составила АКТ о том, что количество урана в готовой продукции в виде закиси-окиси урана принадлежащее ТОО Казатомпром "SaUran" на 01.01.2021 года составило **105384,145 кг**

№ п/п	№ партии	ТУК в партии, шт	Брутто, кг	Масса тары, кг	Нетто, кг	Содержание, %	Количество, кг
1	2	3	4	5	6	7	8
ТОО Казатомпром "SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности ТОО Казатомпром "SaUran"							
1	553 М	36	17255,832	1092,522	16163,310	83,680	13525,458
2	557 М	36	17257,082	1093,532	16163,550	83,450	13488,482
3	561 М	36	17262,502	1095,252	16167,250	82,760	13380,016
4	565 М	36	17265,312	1088,902	16176,410	83,950	13580,096
5	571 М	10	4402,495	302,732	4099,763	83,980	3442,981
		154	73443,223	4672,940	68770,283		57417,033
ТОО Казатомпром "SaUran" на складе ТОО "СП "ЮГХК" принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1	534 М	36	17266,042	1087,452	16178,590	83,670	13536,626
2	540 М	36	17259,862	1094,322	16165,540	83,580	13511,158
3	545 М	36	17274,292	1094,382	16179,910	83,330	13482,719
4	549 М	20	9519,375	606,852	8912,523	83,440	7436,609
Итого		128,000	61319,571	3883,008	57436,563		47967,112
ТОО Казатомпром "SaUran" на складе АПБ принадлежности ТОО Казатомпром "SaUran"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0	0,000	0,000	0,000		0,000
ТОО Казатомпром "SaUran" на складе АПБ принадлежности АО "НАК "Казатомпром"							
1					0,000		0,000
2					0,000		0,000
Итого		0			0,000		0,000
Итого		282	134762,794	8555,948	126206,846	0	105384,145

начальник ПТО рудника "Южный Инкай" *Бобровный Е.В.*

начальника УППР рудника "Южный Инкай" *Кравченко В.И.*

начальник ФХЛ рудника "Южный Инкай" *Чернова И.Н.*

начальника ОКК рудника "Южный Инкай" *Тарынина С.Ю*

бухгалтер рудника "Южный Инкай" *Смагзамова А.Т.*

инженер маркшейдер рудника "Южный Инкай" *Отжанов А. Б.*

ведущий специалист по безопасности рудника "Южный Инкай" *Безносиков А.В.*

Справка
по расходу химреагентов по руднику "Южный Инкай"
согласно лимитно-заборная карта
с 26.11. по 31.12.2020г.

№ п/п	Наименование реагента, материала	ед.изм.	за отчетный период
1	**Кислота серная (92,5%), всего**	**тонн**	**14025,381**
	в том числе:		
1.1.	по участку ГТП	тонн	13763,301
1.2.	по участку ППР	тонн	262,080
	в перерасчете на 100%, всего	**тонн**	**12973,477**
	в том числе:		
1.1.	по участку ГТП	тонн	12731,053
1.2.	по участку ППР	тонн	242,424
2	**Пероксид водорода (60%), всего**	тонн	
2.1.	по участку ХКПУ	тонн	**70,000**
	в перерасчете на 100%, всего	тонн	
2.1.	по участку ХКПУ	тонн	42,000
3	**Аммиак водный технический 25%, всего**	тонн	
3.1.	по участку ХКПУ	тонн	**330,674**
	в перерасчете на 100%, всего	тонн	
3.1.	по участку ХКПУ	тонн	82,669
4	**Селитра аммиачная, всего**	**тонн**	**282,000**
5	**Смола ионообменная, перемещения со склада**	**м3**	**70,000**
6	**Смола ионообменная, расход**	**м3**	**5,970**
7	**Сода каустическая**	**тонн**	**1,000**
8	**Сетка нержавстальная**	**м2**	**0,000**
9	**Фильтровальное полотно (Бельтинг)**	**м2**	**51,590**

Бухгалтер: Смагзамова А.Т.

"_04_"__01__2021г.

"Утверждаю"

Начальник рудника «Южный Инкай»

М.С. Наурызбаев

"____" "_____" 2021 год.

ОТЧЕТ

потребления электроэнергии по руднику "Южный Инкай" ТОО "СП "ЮГХК" декабрь

Наименование объекта	с 01 по 31.12.2020г.	примечание
На добычу	1 798 327	
в том числе на выработку технической воды	9 857	
На закисление	113 645	
На переработку ЦПРР	418 167	
На переработку ХКПУ р. "Южный Инкай"	69 667	
На выпуск ЗОУ р. "Южный Инкай"	109 556	
На переработку ХКПУ р. "Акдала"	17 858	
На выпуск ЗОУ р. "Акдала"	70 450	
На переработку ХКПУ " ТОО Казатомпром-SaUran"	7 542	
На выпуск ЗОУ "ТОО Казатомпром-SaUran"	76 900	
На выработку сжатого воздуха "ТОО Казатомпром-SaUran"	1 850	
На выработку сжатого воздуха р. "Южный Инкай"	62 712	
АБК	134 851	
Вахтовый поселок	163 693	
Котельные	8 500	
Биостанция	9 210	
Вспомогательный корпус	92 523	
Подрядные организации		
На бурение		
Vip-поселок	5 925	
Итого за месяц по руднику	3 161 376	3 161 376

потребления сжатого воздуха и технической воды

Наименование объекта	примеч.
Расход сжатого воздуха Всего:	1 852 191
из них на р. "Южный Инкай"	1 694 694
из них на р. "Акдала"	85 849
из них на р. "Казатомпром-SaUran"	71 648
Расход технической воды Всего:	5 743
из них на р. "Южный Инкай"	3 923
из них на р. "Акдала"	941
из них на р. "Казатомпром-SaUran"	879

Главный энергетик рудника Айышев М.К

«Утверждаю»
Начальник рудника «Южный Инкай»
_____ М.С. Наурызбаев
«_____» «_____» 2021 год.

Приложение к тех. отчету

по расходу электроэнергии, технической воды, сжатого воздуха по стадиям переработки готовой продукции рудника «Южный Инкай» декабрь 2020 года.

Технологический передел	Состав затрат	Ед. изм.	Фактический расход	Удельные нормы		примечание
				план	факт	
Сорбция урана	электроэнергия	квт.час	51 598	0,47 квт.ч/кг	0,47	ЦПР
	Сжатый воздух	$м^3$	1 083 568	9,87 $м^3$/кг	9,87	
регенерация	электроэнергия	квт.час	13 174	0,12	0,12	ЦПР
	Сжатый воздух	$м^3$	453 408	4,13 $м^3$/кг	4,13	
дентрация	Техническая вода	$М^3$	2 195	0,033 $м^3$/кг	0,012	
осаждение	Электроэнергия Всего:	квт.час	68 739	0,31 квт.ч/кг	0,31	ХКПУ
	Казатомпром-SaUran	квт.час	17 023			
	Р. «Южный Инкай»	квт.час	33 488			
	Р. «Акдала»	квт.час	18 228			
фильтрация	Электроэнергия Всего:	квт.час	29 807	0,11	0,11	ХКПУ
	Казатомпром-SaUran	квт.час	6 041			
	Р. «Южный Инкай»	квт.час	11 883			
	Р. «Акдала»	квт.час	6 468			
	Сжатый воздух Всего:	$М^3$	66 522	0,3	0,3	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	16 474			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	32 408			
	Р. «Акдала»	$М^3$	17 640			
	Техническая вода Всего:	$М^3$	3 281	0,015 $м^3$/кг	0,015	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	813			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	1 598			
	Р. «Акдала»	$М^3$	870			
прокалка	Электроэнергия Всего:	квт.час	299 350	1,35 квт.ч/кг	1,35	по
	Казатомпром-SaUran	квт.час	74 134			
	Р. «Южный Инкай»	квт.час	145 835			
	Р. «Акдала»	квт.час	79 381			
	Сжатый воздух Всего:	$М^3$	257 219	1,16 $м^3$/кг	1,16	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	63 700			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	125 310			
	Р. «Акдала»	$М^3$	68 209			
	Техническая вода Всего:	$М^3$	267	0,0012 м3/кг	0,0012	
	Казатомпром-SaUran	$М^3$	66			
	Р. «Южный Инкай»	$М^3$	130			
	Р. «Акдала»	$М^3$	71			

Главный энергетик рудника
«Южный Инкай» Айышев М.К.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к отчету формы ТО-25 за **ДЕКАБРЬ месяц 2020** г. по руднику «Южный Инкай»

1. Бурение скважин эксплуатационной разведки.

В отчетном месяце бурение эксплуатационно-разведочных скважин составило 11 шт.

2. Сооружение технологических скважин.

За отчетный период на полигоне промышленной добычи, при плане 14 технологических скважин сооружено 7 шт. Перебурено скважин на действующих блоках 0 шт.

3. Подготовка запасов

Прирост вскрытых запасов на полигоне промышленной добычи урана составил 43,524 т при плане 128,734 т (33,8 %), в т.ч.:

- за счет ГПР - 30,000 т.
- за счет переизвлечения – 13,524 т.

Невыполнение плановых показателей по вскрытым запасам объясняется корректировкой подсчет запасов на вскрытых блоках в меньшую сторону.

Прирост подготовленных запасов на полигоне промышленной добычи урана составил 90,524 т при плане 58,734 т (154,1 %), в т.ч.:

- за счет ГПР - 77,000 т.
- за счет переизвлечения - 13,524 т.

Прирост готовых запасов на полигоне промышленной добычи урана составил составил 401,031 т при плане 189,934 т (211,1 %), в т.ч.:

- за счет ГПР – 387,507 т.
- за счет переизвлечения - 13,524 т.

4. Добыча продуктивных растворов.

В течение отчетного месяца добыча продуктивных растворов осуществлялась на блоках №№ 16, 17, 19, 20, 21, 26, 28, 29, 30, 33, 36, 40, 49, 51, 55, 58, 59, 62, 65, 66, 67, 69, 70, 73, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 52, 87, 89, 88, 92, 90, 96, 78, 99, 95, 94, 97, 98, 106, 104, 109, 105, 93, 101, 42 и 41.

Раствороподъем продуктивных растворов на блоках осуществлялся погружными насосами «ODDESSE», «6NRK» и «UPP».

Среднее количество насосов, находящихся в работе на добыче ПР за отчетный период составил: 273 шт.

Объем продуктивных растворов, поступивших на переработку составил: 1794,343 тыс.м^3 (80,8 %)

Средний дебит откачных скважин составил: 7,6 м^3/час (116,9 %).

Средняя приемистость закачных скважин составила: 1,7 м^3/час (94,4 %).

Среднее содержание металла в продуктивном растворе составило: 61,9 мг/л (116,3 %).

Количество металла в продуктивных растворах составил: 111077 кг (92,0 %).

Количество металла в возвратных растворах составил: 2043 кг (18,9 %).

Снижение количества металла в возвратных растворах на промышленном полигоне объясняется увеличением коэффициента извлечения на сорбционно-десорбционном переделе.

Коэффициент извлечения металла Ме из ПР – 98,2 %.

Добыча металла составила: 109034 кг (99,2 %).

5. Переработка продуктивных растворов

Объем выведенного товарного регенерата составил 1921 м^3.

Период	Содержание урана в ТД, г/л	Содержание нитрат-ионов в ТД, г/л	Содержание кислоты в ТД, г/л	Насыщение ионита по урану после сорбции, кг/м^3	Насыщение ионита по урану после десорбции, кг/м^3
Октябрь	57,15	16,00	32,65	22,55	0,08

Количество смолы в аппаратах на конец отчетного периода составляет – 1484,540 м^3.

Выпуск товарного десорбата составило: 109784 кг (101,9 %).

Подано металла в ТД на выпуск ЗОУ – всего 223499кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 109784 кг (101,9 %)
- рудник «Акдала» 58801 кг (97,7 %)
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 54914 кг

Выпуск металла в сертифицированной ЗОУ
с учетом корректива – всего 208555,020 кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 88821,029 кг (87,1 %)
- рудник «Акдала» 62316,958 кг (95,4 %)
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 57417,033 кг

Корректив: 0,0кг.

Суммарная отгрузка ЗОУ ГП с учетом корректива – всего 201954,205 кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 89612,180 кг.
- рудник «Акдала» 54102,936 кг.
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 58239,089 кг.

Суммарный остаток ЗОУ ГП – всего 351166,205 кг, в т.ч.:
- рудник «Южный Инкай» 156435,209 кг.
- рудник «Акдала» 89346,851 кг.
- ТОО "Казатомпром-SaUran" 105384,145 кг.

6. Расход хим.реагентов, материалов и энергоресурсов.

Серная кислота (92,5 %) в отчетном периоде израсходована в количестве – 14025,381 т. или 12973,477 т (100 %), в том числе:

1. На закисление блоков промышленного полигона 7178,648 т при плане 2799,360 т (256,4 %) удельный расход серной кислоты составил:
- на 1 тонну ГРМ 23,23 кг при плане 2,71 кг;
- на 1 кг урана 18,53 кг при плане 15,45 кг;

2. На выщелачивание урана с промышленного полигона 5552,405 т при плане 9333,965 т (59,5 %) удельный расход серной кислоты составил:
- на 1 кг урана 58,13 кг при плане 92,27 кг (63,0 %).

3. На технологию переработки ПР 242,424 т. при плане 327,594 т (74,0 %).
удельный расход серной кислоты на технологию составил 2,21 кг при плане 3,04 кг (72,7 %).

Селитра аммиачная израсходована в количестве 282,000 т при плане 375,406 т удельный расход на 1 кг урана составил 2,57 кг при плане 3,49 кг (73,6 %).

Смола ионообменная израсходована в количестве – 5,970 м^3 при плане 5,923 м^3 удельный расход на 1 тн урана составил 0,054 м^3/тн при плане 0,055 м^3/т (98,2 %).

Сетка нержавстальная израсходована в количестве 0,0 м^2 при плане 107,693 м^2 удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,0 кг при плане 0,00100 м^2/кг (0,0 %).

Невыполнение плановых показателей связано с отсутствием сетки нержавстальной на складе.

Сода каустическая израсходована всего в количестве 1,000 т при плане 0,0 т. Бюджетом не предусмотрено.

Аммиачная вода (25%) израсходован всего в количестве 330,674 т. или 82,669 т. (100%) при плане 87,042 т. (100,0%) удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,42 кг при плане 0,52 кг (80,8 %), в том числе на производство ЗОУ:

рудника Южный Инкай	40,274 т.
рудника Акдала	21,922 т.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	20,473 т.

Пероксид водорода (60%) израсходован всего в количестве 70,000 т. или 42,000 т. (100%) при плане 40,330 т. (100,0%) удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,21 кг при плане 0,24 кг (87,5 %), в том числе на производство ЗОУ:

рудника Южный Инкай	20,461 т.
рудника Акдала	11,138 т.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	10,401 т.

Фильтровальное полотно израсходовано всего в количестве 51,950 при плане 41,966 м^2 удельный расход на 1 кг урана в ЗОУ составил 0,00026 кг при плане 0,00025 м^2/кг (104,0 %), в том числе на производство ЗОУ:

рудника Южный Инкай	25,133 м^2.
рудника Акдала	16,681 м^2.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	12,776 м^2.

Расход электроэнергии:

На промышленном полигоне 2636,975 тыс.кВт.ч при плане 3112,275 тыс.кВт.ч (84,7 %).

- на добычу ПР всего 1909,181 тыс кВт.ч. при плане 2412,943 тыс кВт.ч. (79,1 %) удельная норма на 1 м^3 составила 1,06 кВт.ч/м^3 ПР при плане 1,06 кВт.ч/м^3 ПР (100,0 %).
- на закисление объемами пластовых вод всего 119,269 тыс кВт.ч. при плане 56,065 тыс кВт.ч. удельная норма на 1 кг запаса составила 0,40 кВт.ч/м^3 при плане 0,40 кВт.ч/м^3 (100,0 %).
- на выпуск ТД всего 486,914 тыс кВт.ч. при плане 477,641 тыс кВт.ч. (101,9 %) удельная норма на выпуск 1 кг урана в товарном десорбате составила 4,44 кВт.ч/кг U при плане 4,44 кВт.ч/кг U (100,0 %).
- на выпуск ЗОУ всего 393,463 тыс кВт.ч. при плане 306,949 кВт.ч. (128,2 %) фактическая удельная норма на 1 кг урана в ЗОУ составила 1,96 кВт.ч/кг U при плане 1,84 кВт.ч/кг U (106,5 %), в т.ч.:

рудник Южный Инкай	191,684 тыс. кВт.ч.
рудник Акдала	104,338 тыс. кВт.ч.
ТОО "Казатомпром-SaUran"	97,441 тыс. кВт.ч.

- на выработку сжатого воздуха всего 121,611 кВт.ч. при плане 165,626 тыс кВт.ч (73,4 %) удельная норма на выработку 1 м^3 сжатого воздуха составила 0,07 кВт.ч/м^3 при плане 0,07 кВт.ч/м^3 (72,3 %).

Расход сжатого воздуха всего составил 1860,717 тыс.м^3 в том числе:

- на выпуск ТД - 1536,976 тыс.м^3 при плане 1507,702 тыс.м^3 удельная норма на выпуск 1 кг урана в товарном десорбате составила 14,000 м^3/кг U при плане 14,000 м^3/кг U (100,0 %).

- на выпуск ЗОУ составил 323,741 тыс.м^3 при плане 245,084 тыс.м^3 удельная норма на переработку 1 кг урана в ЗОУ составила 1,612 м^3/кг U при плане 1,466 м^3/кг U (110,0 %) в т.ч.:

рудник Южный Инкай 157,718 тыс.м^3.
рудник Акдала 85,849 тыс.м^3.
ТОО "Казатомпром-SaUran" 80,174 тыс.м^3.

Расход технической воды всего составил 5743 м^3 при плане 4840 м^3 в том числе:

- на выпуск ТД - 2195 м^3, при плане 2154 м^3 удельная норма на выпуск 1 кг урана в товарном десорбате составила 0,02 м^3/кг U при плане 0,02 м^3/кг U (100,0 %).
- на выпуск ЗОУ составил 3548 м^3, при плане 2686 м^3 удельная норма на переработку 1 кг урана в ЗОУ составила 0,018 м^3/кг U при плане 0,016 м^3/кг U (109,9 %) в т.ч.:

рудник Южный Инкай 1728 м^3.
рудник Акдала 941 м^3.
ТОО "Казатомпром-SaUran" 879 м^3.

Удельные расходы материалов, реагентов и электроэнергии на переработку ТД до ЗОУ рассчитаны как отношение израсходованных ТМЦ на количество урана выпущенного в готовой продукции (согласно требованию регламента подготовки ТО-25).

7. Работа участка ремонтно-восстановительных работ (УРВР).

№ п/п	Наименование РВР	декабрь			С начала года		
		План	Факт	+/- отклонение факта от плана (% выполнения)	План	Факт	+/- отклонение факта от плана (% выполнения)
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Пневмоимпульсная обработка скважин (всего)			0			0
2.	Эрлифтное освоение компрессорной установкой (всего)			0			0
3.	Промывка скважины буровым агрегатом, свабирование (всего)			0			0
4.	Промывка скважины установкой УОС (всего)	108	141	131	955	969	101
5.	Гидродинамическая обработка (всего)			0			0
6.	Гидроабвабирование (всего)			0			0
7	Химобработка серной кислотой (всего)	72	93	129	691	565	99
8.	Химобработка бифторидом аммония (всего)			0		118	0
9.	Водовыпуск (всего)	324	295	91	2606	2533	97
10.	Монтаж/демонтаж погружного насоса (всего)			0			0

За отчетный период, на руднике Южный Инкай, собственными силами УРВР произведено следующее количество ремонтно-восстановительных работ:
141промывка технологических скважин с помощью УОС при плане 108 (131%);
93 скважины химической обработки при плане 72 (129%);
295 скважин водовыпуска при плане 324 (91%).

Составили: Главный энергетик М.К. Айышев

И.о. Начальника ЦППР В.И. Кравченко

Начальник ГТС А.М. Жапаров

И.о. Начальника УРВР Т.С. Досболов

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 22

Письмо утверждение, рег. № 17-06-1409и от 01.08.2013 г., проекта «Промышленная разработка участка № 4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области», разработанного ТОО «ДваКей»

5977-КД

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНДУСТРИЯ ЖӘНЕ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР МИНИСТРЛІГІ

ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ЖЕР ҚОЙНАУЫН ПАЙДАЛАНУ КОМИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ИНДУСТРИИ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

010000, Астана қаласы, Есіл ауданы, Орынбор көшесі, 8 үй
«Министрліктер үйі» ғимараты
тел.: +7 (7172) 74-29-04, факс: +7 (7172) 74-36-00
e-mail: geolog@geology.kz

010000, город Астана, район Есиль, улица Орынбор, дом 8
здание «Дом Министерств»
тел.: +7 (7172) 74-29-04, факс: +7 (7172) 74-36-00
e-mail: geolog@geology.kz

2013ж. 01.04 №17-06-1409-и

ТОО «СП «Бетпак Дала»

На №1467 от 22.05.2013г

На заседании ЦКРР был рассмотрен проект «Промышленная разработка участка №4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области», представленный ТОО «СП «Бетпак Дала». В протоколе ЦКРР №28.11 от 05.04.2013г были отмечены следующее замечание:

1. В проекте все обязательства недропользователя необходимо привести в соответствие с действующим законодательством Республики Казахстан. **Замечание устранено.**

Комитет геологии и недропользования Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан рассмотрел «Проект промышленная разработка участка №4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области» со следующими показателями Контрактного периода отработки запасов:

Годы	Объем ПР, тыс. м3	Количество урана в ПР, тонн	Кол-во урана в минеральном сырье прошедшего первичную переработку (за вычетом урана возвращаемого в недра), тонн
2013	4 467	2 051	2000
2014	4 224	2 051	2000
2015	4 595	2 051	2000
2016	4 704	2 051	2000
2017	4 922	2 051	2000
2018	4 179	2 051	2000
2019	4 282	2 051	2000
2020	4 576	2 051	2000
2021	4 416	2 051	2000
2022	4 186	2 051	2000
2023	4 269	2 051	2000
2024	4 493	2 051	2000
2025	4 819	2 051	2000
2026	4 627	2 051	2000
2027	3 744	2 051	2000

2. для вскрытия запасов месторождения предусматривается рядная схема вскрытия.

0012132

3.Извлечение урана из недр по технологическим блокам участков месторождения принято равным 90%

4.Принятые проектом потери 10%

5. Работа технологических блоков по стадиям :

-закисление;

-активное выщелачивание;

-доработка;

- вывод из эксплуотации.

В соответствии со статьей 66 Закона республики Казахстан «О недрах и недропользовании» и с учетом заключений государственных органов, заключение независимого эксперта и рекомендации Центральной комиссии по разведке и разработке(протокол № 28.11 от 05.04.2013г.), Комитет геологии и недропользования утверждает проектный документ «Проект промышленная разработка участка №4 (Южный фланг) месторождения Инкай в Сузакском районе Южно-Казахстанской области Республики Казахстан.»

Недропользователю обеспечить представление утвержденного проектного документа в МД «Южказнедра для хранения и использования в работе, а на электронных носителях в Комитет геологии и недропользования.

Согласно протоколу ЦКРР №28.11 от 05.04.2013г ТОО «СП «Бетпак Дала» необходимо:

- произвести возврат территории геологического отвода;

- разработать горный отвод на утвержденные проектом запасы и представить в Комитет геологии и недропользования;

- отработать вопросы казахстанского содержания с департаментом местного содержания МИНТ РК.

Председатель **Б. Нурабаев**

Исп.: М.Кабиева
743519

ПРИЛОЖЕНИЕ № 23

Указ «О некоторых вопросах административно-территориального устройства Республики Казахстан» (касательно переименования Южно-Казахстанской области в Туркестанскую) от 19 июня 2018 г., подписанным Президентом Республики Казахстан

О некоторых вопросах административно-территориального устройства Республики Казахстан

Указ Президента Республики Казахстан от 19 июня 2018 года № 702

Подлежит опубликованию в Собрании
актов
Президента и Правительства Республики
Казахстан и республиканской печати

В соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан от 8 декабря 1993 года " Об административно-территориальном устройстве Республики Казахстан" ПОСТАНОВЛЯЮ:

1. Отнести город Шымкент к категории города республиканского значения.

2. Перенести административный центр Южно-Казахстанской области из города Шымкента в город Туркестан.

3. Переименовать Южно-Казахстанскую область в Туркестанскую область.

4. Правительству Республики Казахстан:

1) совместно с Верховным Судом Республики Казахстан, государственными органами, непосредственно подчиненными и подотчетными Президенту Республики Казахстан:

в месячный срок утвердить план организационных мероприятий (дорожную карту) по реализации настоящего Указа;

до 1 сентября 2018 года принять меры, обеспечивающие приведение законодательных актов Республики Казахстан в соответствие с настоящим Указом;

принять иные меры по реализации настоящего Указа;

2) создать комиссию по организации и проведению конкурса на разработку генерального плана по развитию города Туркестана как культурно-духовного центра тюркского мира.

5. Центральным государственным органам и местным государственным органам города Шымкента и Туркестанской области принять меры по обеспечению бесперебойного и эффективного функционирования соответствующих местных государственных органов и организаций.

6. Установить, что местные представительные и исполнительные органы Туркестанской области, а также территориальные подразделения и подведомственные учреждения центральных государственных органов до их переезда в город Туркестан располагаются в городе Шымкенте.

7. Контроль за исполнением настоящего Указа возложить на Администрацию Президента Республики Казахстан.

8. Настоящий Указ вводится в действие со дня официального опубликования.

Президент
Республики Казахстан *Н. Назарбаев*

© 2012. РГП на ПХВ Республиканский центр правовой информации Министерства юстиции Республики Казахстан

ЛИЦЕНЗИИ ПРОЕКТНОЙ КОМПАНИИ

ТОО «ЭлитСтройПроект-КС»

ПРИЛОЖЕНИЕ № 24

Государственная лицензия на Проектную деятельность (I категория), № 15022554 от 28.12.2015 г.)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

28.12.2015 года **15022554**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью " ЭлитСтройПроект-КС"**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, УЛИЦА САТПАЕВА, дом № 90., 904., БИН: 050640011530

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Проектная деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия **I категория**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Коммунальное Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ЖАКСЫМБЕТОВ КАЙЫРЖАН СЕРИКБАЕВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи **27.08.2005**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Алматы**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 15022554

Дата выдачи лицензии 28.12.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов производственного назначения, в том числе:
  - Плотин, дамб, других гидротехнических сооружений
  - Конструкций башенного и мачтового типа
  - Для подъемно-транспортных устройств и лифтов
  - Для медицинской, микробиологической и фармацевтической промышленности
  - Для энергетической промышленности
  - Для перерабатывающей промышленности, включая легкую и пищевую промышленность
  - Для тяжелого машиностроения
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, в том числе:
  - Для транспортной инфраструктуры (предназначенной для непосредственного обслуживания населения) и коммунального хозяйства (кроме зданий и сооружений для обслуживания транспортных средств, а также иного производственно-хозяйственного назначения)
  - Для дошкольного образования, общего и специального образования, интернатов, заведений по подготовке кадров, научно-исследовательских, культурно-просветительских и зрелищных учреждений, предприятий торговли (включая аптеки), здравоохранения (лечения и профилактики заболеваний, реабилитации и санаторного лечения), общественного питания и бытового обслуживания, физкультурно-оздоровительных и спортивных занятий, отдыха и туризма, а также иных многофункциональных зданий и комплексов с помещениями различного общественного назначения
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов транспортного строительства), включающее:
  - Мосты и мостовые переходы, в том числе транспортные эстакады и многоуровневые развязки
  - Автомобильные дороги всех категорий
  - Пути сообщения железнодорожного транспорта
- Технологическое проектирование (разработка технологической части проектов строительства) объектов инфраструктуры транспорта, связи и коммуникаций, в том числе по обслуживанию:
  - Общереспубликанских и международных линий связи (включая спутниковые) и иных видов телекоммуникаций
  - Местных линий связи, радио-, телекоммуникаций

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 15022554

Дата выдачи лицензии 28.12.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Архитектурное проектирование для зданий и сооружений первого или второго и третьего уровней ответственности (с правом проектирования для архитектурно-реставрационных работ, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры), в том числе:
  - Генеральных планов объектов, инженерной подготовки территории, благоустройства и организации рельефа
- Градостроительное проектирование (с правом проектирования для градостроительной реабилитации районов исторической застройки, за исключением научно-реставрационных работ на памятниках истории и культуры) и планирование, в том числе разработка:
  - Схем газоснабжения населенных пунктов и производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
  - Схем электроснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке электрической энергии в системе застройки, а также электроснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
  - Схем телекоммуникаций и связи для населенных пунктов с размещением объектов инфраструктуры и источников информации
  - Схем теплоснабжения населенных пунктов с размещением объектов по производству и транспортировке тепловой энергии в системе застройки, а также теплоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
  - Схем водоснабжения населенных пунктов с размещением источников питьевой и (или) технической воды и трассированием водоводов, а также схем водоснабжения производственных комплексов, располагаемых на межселенных территориях
  - Схем канализации населенных пунктов и производственных комплексов, включая централизованную систему сбора и отвода бытовых, производственных и ливневых стоков, размещение головных очистных сооружений, испарителей и объектов по регенерации стоков
- Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:
  - Систем внутреннего и наружного электроосвещения, электроснабжения до 0,4 кВ и до 10 кВ
  - Электроснабжения до 35 кВ, до 110 кВ и выше
  - Магистральные нефтепроводы, нефтепродуктопроводы, газопроводы (газоснабжение среднего и высокого давления)
  - Внутренних систем отопления (включая электрическое), вентиляции, кондиционирования, холодоснабжения, газификации (газоснабжения низкого давления), а также их наружных сетей с вспомогательными объектами
  - Внутренних систем водопровода (горячей и холодной воды) и канализации, а также их наружных сетей с вспомогательными объектами
  - Внутренних систем слаботочных устройств (телефонизации, пожарно-охранной сигнализации), а

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 15022554

Дата выдачи лицензии 28.12.2015 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Проектирование инженерных систем и сетей, в том числе:

  также их наружных сетей
- Строительное проектирование (с правом проектирования для капитального ремонта и (или) реконструкции зданий и сооружений, а также усиления конструкций для каждого из указанных ниже работ) и конструирование, в том числе:
  - Металлических (стальных, алюминиевых и из сплавов) конструкций
  - Бетонных и железобетонных, каменных и армокаменных конструкций
  - Оснований и фундаментов

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭлитСтройПроект-КС"**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Бостандыкский район, УЛИЦА САТПАЕВА, дом № 90., 904., БИН: 050640011530

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **1) 050046, Республика Казахстан, г. Алматы, Бостандыкский район, ул. Сатпаева, д. 90, оф. 904; 2) 050005, Республика Казахстан, г. Алматы, Алмалинский район, ул. Брусиловского, д. 167, н.п. 1621**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии **I категория**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Коммунальное Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Руководитель (уполномоченное лицо) **ЖАКСЫМБЕТОВ КАЙЫРЖАН СЕРИКБАЕВИЧ**

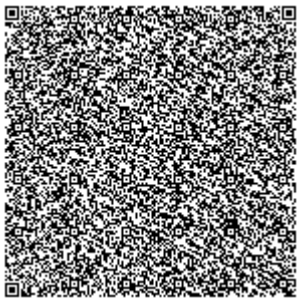
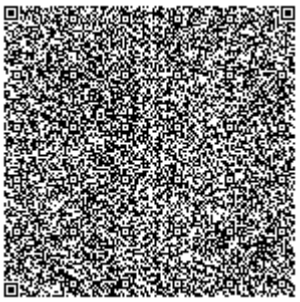
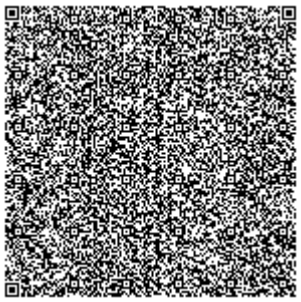
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи приложения 28.12.2015

Место выдачи г.Алматы

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 25

Государственная лицензия на проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, № 14002469 от 25.02.2014 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

25.02.2014 года **14002469**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭлитСтройПроект-КС"**

Республика Казахстан, г.Астана, район "Алматы", ул. ЖИРЕНТАЕВА, дом № 15., БИН: 050640011530

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие **Проектирование (технологическое) и (или) эксплуатация горных (разведка, добыча полезных ископаемых), нефтехимических, химических производств, проектирование (технологическое) нефтегазоперерабатывающих производств, эксплуатация магистральных газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов:**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии **генеральная**

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар **Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан. Комитет промышленности**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **14002469**

Дата выдачи лицензии **25.02.2014 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Проектирование (технологическое) горных производств
- Составление проектов и технологических регламентов на разработку месторождений твердых полезных ископаемых
- Проектирование добычи твердых полезных ископаемых (за исключением общераспространенных полезных ископаемых)

Производственная база **г. Алматы, ул. Сатпаева, 90, кабинет 912 - согласно договору аренды от 01.07. 2013 г. № 78/ПВ-13 с ТОО "ПВ-5".**

(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭлитСтройПроект-КС"**

Республика Казахстан, г.Астана, район "Алматы", ул. ЖИРЕНТАЕВА, дом № 15., БИН : 050640011530
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар **Комитет промышленности. Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) БАЙТУКБАЕВ ЕРЛАН ИСКАКОВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 25.02.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

ПРИЛОЖЕНИЕ № 26

Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды, № 01636Р от 20.02.2014 г.

14002201

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

20.02.2014 года **01636Р**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭлитСтройПроект-КС "**

Республика Казахстан, г.Астана, ЖИРЕНТАЕВА, дом № 15., БИН: 050640011530

(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии **генеральная**

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар **Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи **г.Астана**

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **01636Р**

Дата выдачи лицензии **20.02.2014 год**

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "ЭлитСтройПроект-КС"**

Республика Казахстан, г.Астана, ЖИРЕНТАЕВА, дом № 15., БИН: 050640011530
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар **Комитет экологического регулирования и контроля Министерства окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан. Министерство окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан.**
(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ
фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к лицензии 001

Дата выдачи приложения к лицензии 20.02.2014

Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе