

Республика Казахстан ТОО «SM MINERALS»



Генеральный директор

Мухатаев А.З.

**ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ,
ПОСТУПАЮЩИХ С КАРЬЕРНЫМИ ВОДАМИ
БЕНКАЛИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ТОО «SM MINERALS» В ПРУД-НАКОПИТЕЛЬ
НА 2026-2035 гг.**

Руководитель
ИП «Еco-Logic»



Головченко Н.М.

Караганда, 2026

АННОТАЦИЯ

Цель работы – разработка научно обоснованных нормативов эмиссий (предельно допустимых сбросов) загрязняющих веществ, поступающих с карьерными водами карьера Бенкалинского медно-порфирового месторождения ТОО «SM Minerals» в пруд-накопитель.

Основной деятельностью ТОО «SM Minerals» является производство меди. На рассматриваемом объекте планируется отработка открытым способом вторичных руд Бенкалинского медно-порфирового месторождения.

Согласно СанПиН № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 г. Приложение 1, размер санитарно-защитной зоны принимается не менее 1000 метров (в соответствии с разделом 3 Санитарных правил: карьер – п.11, пп.8 - производства по добыче железных руд и горных пород открытой разработкой; участки для размещения отвалов – п.11, пп.11-отвалы, хвостохранилища и шламонакопители при добыче цветных металлов) (**I класс опасности**).

Согласно пп. 3.1 п.1 раздела 1 приложения 2 ЭК РК от 02.01.2021 г № 400-VI ЗРК: «добыча и обогащение твердых полезных ископаемых, за исключением общераспространенных полезных ископаемых», относится к объектам **I категории**.

На предприятии имеется один водовыпуск сточных вод:

- 1 водовыпуск – выпуск карьерных сточных вод в пруд-накопитель.

Приемником карьерных вод будет служить пруд-накопитель, расположенный непосредственно рядом с будущим заводом.

Нормативы устанавливаются для выпуска карьерных сточных вод в пруд-накопитель.

Основанием для разработки настоящего проекта является необходимость получения экологического разрешения на воздействие для Бенкалинского месторождения ТОО «SM Minerals».

Проект нормативов эмиссий составлен в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами, действующими на территории Республики Казахстан.

Заказчик проектной документации: ТОО «SM Minerals»

Юридический адрес предприятия: 100017, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., р.а. им. Казыбек би, Проспект Абдирова, строение № 36/3. БИН 160540016184.

Исполнитель (проектировщик): ИП «Есо-Logic». Правом для производства работ в области экологического проектирования и нормирования является государственная лицензия на природоохранное проектирование №02187Р от 22.07.2011 г., выданная РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан».

Юридический адрес Исполнителя: Республика Казахстан, г.Караганда, ул. Жамбыла 1, 21, тел.: +7 701 787-26-98.

Нормативы НДС в настоящем проекте устанавливаются на срок 2026 - 2035 гг.

До настоящего времени сброс воды не производился.

Перечень ингредиентов в сточных водах принятые в расчет нормативов учитывает специфику водопользования предприятия и максимально обеспечивает требования Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ и видов отходов, для которых устанавливаются нормативы эмиссий» и статьи 576 Налогового кодекса Республики Казахстан.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	5
1.1 Характеристика района размещения предприятия	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	8
2.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод.....	8
2.2 Гидрогеологические условия	8
2.3 Карьерный водоотлив	14
3. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ, РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА.....	16
3.1 Результаты расчета нормативов эмиссий загрязняющих веществ с карьерными водами Бенкалинского месторождения ТОО «SM Minerals» в пруд-накопитель	16
4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	27
5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ	27
5.1 Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ, поступающих в реку	27
6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ (ПДС)	28
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	29
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	30
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	31

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект нормативов допустимых сбросов (НДС) разработан на основании следующих нормативных актов, действующих на территории Республики Казахстан:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI;
- Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК;
- «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63;
- Санитарные правила " Санитарно-эпидемиологические требования к детским оздоровительным и санаторным объектам", от 10 августа 2022 года № ҚР ДСМ-78.

При разработке и оформлении настоящего проекта также использованы нормативно-методические документы, санитарные нормы и справочные материалы, перечисленные в разделе «Список использованной литературы».

Основанием для разработки Проекта нормативов допустимых сбросов являются Экологический Кодекс Республики Казахстан и Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63.

Состав проекта принят в соответствии с Приложением 12 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 10.03.2021 г. №63.

Основными материалами для разработки проекта нормативов эмиссий явились проектные материалы, согласования, отчеты, а также предоставленные исходные данные предприятия.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Характеристика района размещения предприятия

ТОО «SM Minerals» предусматривает отработку открытым способом запасов вторичных руд Бенкалинского медно-порфирового месторождения.

Месторождение Бенкала расположено в Актюбинской области, Айтекебийском районе в 450 км от г. Актобе, в 335 км от г. Костанай, в 113 км от г. Житикара. К северо-востоку на расстоянии 16 км расположен ближайший железнодорожный разъезд Шолаксай. Ближайший населённый пункт – село Сулуколь (Восточное), расположен на расстоянии около 9,1 км юго-восточнее проектируемого рудника.

Бенкалинское месторождение открыто в 1969 году Степной ГРЭ, которая проводила в этом районе детальные поиски на медь. В результате проведенных работ уточнено геологическое строение рудопроявления, целым рядом скважин вскрыты промышленные медные руды, что позволило сделать прогнозную оценку рудопроявления до глубины 250 м и наметить дальнейшее направление поисково-оценочных работ.

Рельеф района представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками высот от 229 м до 284 м. Многочисленны бессточные впадины глубиной 3-5 м. Земли на площади месторождения ранее занимались под посевы яровых культур. Собственными энергетическими и трудовыми ресурсами район не располагает, ближайшая автомобильная дорога проходит в 6 км к западу. В районе известны месторождения железных руд, бокситов, золота, никеля и разнообразных строительных материалов.

Исходя из выполненных расчетов и по горным возможностям, в данном проекте максимальная производительность карьера по руде принята – 3200,0 тыс.т/год. Максимальная годовая производительность карьера по горной массе принята 7200,0 тыс.м³. Строительство поверхностных объектов и инфраструктуры не предусматривается. Оработка запасов осуществляется в период 2026-2040 годы (15 лет).

Обзорная карта-схема расположения предприятия представлена на рисунке 1.1.

Санаториев, лечебно-профилактических, детских дошкольных учреждений на площади предприятия нет.

В соответствии с заданием на проектирование на карьере «Бенкала» принят круглогодичный режим работы с вахтовым методом:

- число рабочих дней в году – 365;
- число рабочих смен в сутки – 2;
- продолжительность смены – 12 часов (11 ч рабочих +1 ч на обед);
- две вахты в месяц.

Календарный план-график представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Календарный график ведения открытых горных работ

№	Показатели	Ед. изм.	Всего	2026 год	2027 год	2028 год	2029 год	2030 год	2031 год	2032 год	2033 год	2034 год	2035 год	2036 год	2037 год	2038 год	2039 год	2040 год
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Горная масса	тыс. м ³	77 771,9	300,0	300,0	1 000,0	7 200,0	7 100,0	6 900,0	6 800,0	6 700,0	6 700,0	6 700,0	6 700,0	6 700,0	5 600,0	5 200,0	3 871,9
2	Товарная руда	тыс. т	36 000,9	50,0	50,0	50,0	1 500,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 200,0	3 000,0	2 550,9
	Медь	%	0,49	0,54	0,55	0,57	0,54	0,53	0,53	0,53	0,51	0,50	0,49	0,48	0,47	0,46	0,44	0,37
		т	175 805	271	275	284	8 061	16 912	17 034	17 095	16 435	16 053	15 621	15 371	15 162	14 572	13 266	9 394
3	Вскрыша	тыс. м ³	61 481,9	277,4	277,4	977,4	6 521,3	5 652,0	5 452,0	5 352,0	5 252,0	5 252,0	5 252,0	5 252,0	5 252,0	4 152,0	3 842,5	2 717,7
4	Коэффициент вскрыши	м ³ /т	1,71	5,55	5,55	19,55	4,35	1,77	1,70	1,67	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,30	1,28	1,07

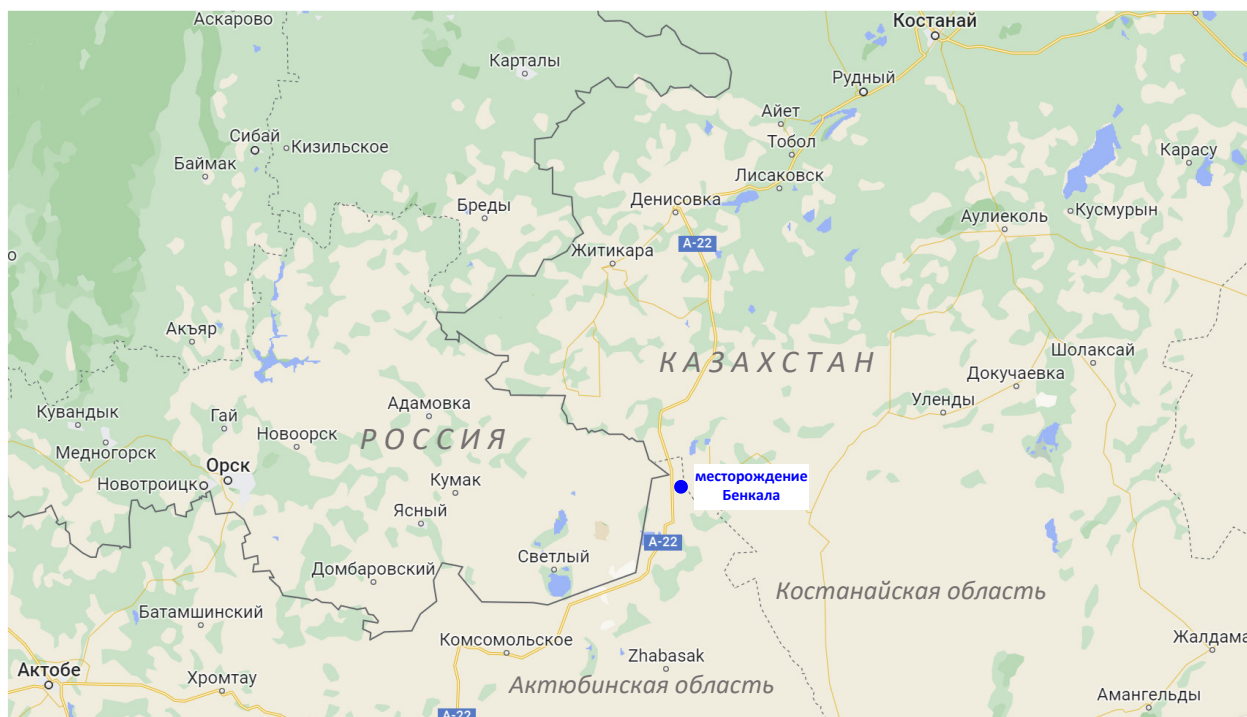


Рисунок 1.1. Обзорная карта района размещения площадки предприятия

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства, технологического оборудования, используемого сырья и материалов, влияющих на качество и состав сточных вод

Настоящий проект рассматривает сброс карьерных вод из карьера Бенкалинского медно-порфирового месторождения ТОО «SM Minerals» в пруд-накопитель.

На промплощадке в качестве технической воды (для пылеподавления при экскавации и погрузке горной массы и полива автодорог) используется часть вод, поступающая в карьер и осветлённая в пруду-накопителе в результате отстаивания.

2.2 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка работ могут быть определены как сложные. Основными определяющими их факторами являются: малое количество атмосферных осадков, являющихся основным источником питания, преобладание испарения над инфильтрацией, затрудненная разгрузка подземных вод, разнообразие литологического состава пород рыхлого покрова и складчатого фундамента. Взаимодействие перечисленных факторов приводит к неравномерной обводненности исследуемой площади и к формированию вод преимущественно повышенной минерализации.

По приуроченности к литолого-стратиграфическим комплексам водовмещающих пород на исследованной территории выделяются:

1. Водоносный горизонт и воды спорадического распространения в песчано-глинистых отложениях верхнего олигоцена (Р33);

2. Водоносная зона трещиноватости ниже-среднекаменноугольных образований (C1v2; C1v2-3; C1v3-n: γδC1-2).

Значительным распространением на исследуемой территории пользуются водоупорные толщи. Более чем на половине изученной площади водовмещающие породы дочетвертичных образований перекрываются водоупорной толщей миоцена – нижнего плиоцена. Она объединяет глинистые отложения нижнего-среднего миоцена (N11-2), среднего-верхнего миоцена (N12-3) и верхнего миоцена – нижнего плиоцена (N13-N21pv). Мощность неогеновой водоупорной толщи на отдельных участках достигает 25м, но преимущественно варьирует в интервале 10-15м.

Слабоводоносные верхнеплиоцен – нижнечетвертичные песчано-глинистые отложения жуншиликской свиты (N23-Q1gn) развиты практически на всей исследуемой территории. Мощность толщи колеблется от 6,5 до 20,0м, средняя мощность составляет 13,8м.

На описываемой площади не встречены водопункты, каптирующие подземные воды в четвертичных отложениях. На тех участках, где водопроницаемые породы четвертичного возраста залегают непосредственно на древних корях выветривания, зоны дезинтеграции или промежуточной зоны, они сдренированы. Фильтрационные свойства пород очень слабые, водообильность низкая: дебиты водопунктов не превысят, очевидно, сотых долей литра в секунду.

Водоносный горизонт и воды спорадического распространения в песчано-глинистых отложениях верхнего олигоцена (Р33) связаны с песчано-глинистыми осадками и распространены к юго-западу и юго-востоку от Бенкалинского месторождения. Водовмещающие породы отличаются крайней фациальной изменчивостью литологического состава, что создает предпосылки для выделения спорадически распространенных вод на тех участках, где в разрезе преобладают глинистые прослои. Среди разнозернистых песков верхнего олигоцена наиболее распространены мелко-и

тонкозернистые, глинистые разности. Водосодержащие породы верхнего олигоцена на значительных по площади участках перекрываются неогеновыми глинами.

Водоносный горизонт верхнеолигоценовых отложений залегает на корях выветривания скальных пород, обеспечивая гидравлическую взаимосвязь подземных вод верхнеолигоценовых и каменноугольных образований. Мощность водоносного горизонта изменяется в пределах 0,5-10м. Обводненные слои верхнеолигоценовых пород на площадях спорадического распространения подземных вод имеют мощность не более 5м. Воды безнапорные, глубина залегания зеркала варьирует в интервале 15-20м.

Водообильность верхнеолигоценовых отложений низкая. Дебиты скважин на смежных участках измеряются преимущественно десятками и сотыми долями литра в секунду. Наибольшую водообильность следует ожидать на участках распространения выдержанного водоносного горизонта.

Химический состав и величина минерализации подземных вод пестрые (0,5-2,7г/дм³). На участках отсутствия в кровле горизонта водоупорных неогеновых глин создаются благоприятные условия формирования пресных вод.

Водоносная зона трещиноватости нижне-среднекаменноугольных образований (C1v2; C1v2-3; C1v3-n: γδC1-2) объединяет подземные воды разновозрастных, литологически неоднородных и незакономерно чередующихся алевролитов, аргиллитов, известняков, туфов, порфиринов, а также подземные воды интрузивных пород. Распространение по площади различных литологических разностей каменноугольных образований отражено на схематической гидрогеологической карте складчатого фундамента.

Трещиноватость пород крайне неравномерна по площади и в разрезе. В осадочных и эффузивных породах мощность зоны активной трещиноватости составляет 50-80м, включая коры выветривания зоны дезинтеграции. В интрузивных породах наблюдается резкое затухание трещиноватости с глубиной: зона экзогенной трещиноватости здесь обычно 15-30м, реже достигает 40м. Неравномерность развития трещиноватости по площади выявлялась опробованием гидрогеологических скважин, из которых одни оказались в различной степени водообильными, другие – практически безводными.

По гидравлическим свойствам в каменноугольных образованиях встречены воды напорные и безнапорные. Свободная поверхность подземных вод наблюдается там, где в кровле водовмещающих пород отсутствуют водоупорные глины неогена, палеогена или коры выветривания зоны конечного разложения. Такая картина наблюдается в районе Бенкалинского месторождения, где уровень воды зафиксирован на глубине от 18,8 до 20,1м и имеет абсолютные отметки 257-258м. На остальной территории воды каменноугольных образований обладают напором, величина которого варьирует в пределах 4,5-15м.

Коллекторские и фильтрационные свойства скальных пород весьма разнообразны в зависимости от литологического состава. По степени обводненности в порядке ее уменьшения водовмещающие породы располагаются так: осадочные, туфогенные, эффузивные. Наиболее водообильные карбонатные разности пород.

Осадочные карбонатные породы нижнего карбона вскрыты поисковыми скважинами в 12-15км северо-восточнее Бенкалинского месторождения. Дебиты скважин изменялись от 0,2-1,2 л/с при понижении 12,8-2,0м (скв. 98п, 464з) до 5,0-6,0 л/с при понижении 0,5-3,9м (скв. 9г, 9э). Воды пресные, хлоридно-гидрокарбонатные кальциево-натриевые с минерализацией 0,4-0,6 г/дм³.

В пределах Бенкалинского месторождения поисковыми скважинами вскрыта водоносная зона трещиноватости интрузивных и эффузивных пород. Дебиты скважин изменялись от 0,05 л/с при понижении 20,4м (скв. 6г) до 5,6 л/с при понижении 8,7м (скв. 3э).

В результате поисков подземных вод в пределах Бенкалинского месторождения было установлено, что наиболее водообильная зона находится в юго-западной части разрабатываемого карьера (скв. 3г, 3э). На площади месторождения развиты преимущественно слабосоленые и соленые воды с минерализацией 1,6-11,6 г/дм³. Пресные воды выявлены в юго-западной части карьера смешанного трехкомпонентного состава с минерализацией 0,8-1,0 г/дм³. По химическому составу соленые воды хлоридные магниево-кальциево-натриевые.

Опреснение воды в каменноугольных образованиях имеет место в юго-западной части месторождения (скв. 3г, 3э, 19г), где отсутствуют водоупоры в кровле водоносной зоны трещиноватости каменноугольных образований и осуществляется гидравлическая связь с подземными водами верхне-олигоценых отложений.

Основным источником питания вод каменноугольных образований являются атмосферные осадки. Интенсивное питание осуществляется за пределами исследованной территории, так как режимные наблюдения на Бенкалинском месторождении показали, что уровень воды, несмотря на близкое к поверхности залегание, сезонных колебаний не испытывает. Химический состав и минерализация воды в течение года остаются стабильными.

Разгрузка подземных вод осуществляется за пределами исследованной территории на востоке в Сыпсын-Агашской ложбине.

Водоносная зона трещиноватости каменноугольных образований представляет большой интерес для проведения исследований по изысканию источников хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В 2010 - 2011 гг. на площади Бенкалинского медно-порфирового месторождения ТОО «Kazcorper» (Казкупер) проводит гидрогеологические работы силами специализированной компании ТОО «Ставролит» на условиях подряда.

Целевым заданием предусматривалось проведение геологоразведочных работ для поисков подземных вод на площади Бенкалинского месторождения для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения.

С этой целью был пробурен ряд гидрогеологических скважин. Из них часть скважин была пробурена непосредственно на площади месторождения. Скважины оборудованы фильтрами. Общий объём бурения составил 300 пм. По всем скважинам проведены пробные откачки и отобраны пробы воды на сокращённый химический анализ.

Поисково-разведочные скважины располагались по периметру разрабатываемого карьера и закладывались по данным геологического бурения в зонах тектонических разломов, а также на участках наиболее перспективных для целей водоснабжения.

По западному борту карьера в тектонической зоне, интенсивно разбитой разломами разного простирания, в зонах дробления были пробурены скважины 3г, 3г-1 для определения мощности водоносного горизонта, проведен пробные откачки для получения гидрогеологических параметров водовмещающих пород: дебит и понижения в скважине, коэффициента фильтрации, удельного дебита, водоотдачи, а также данных о химическом составе подземных вод месторождения. Изучалась водообильность водовмещающих пород в вертикальном разрезе и по площади месторождения, а также изменение химического состава и минерализации подземных вод по площади месторождения и в вертикальном разрезе. Для технического водоснабжения по качеству и количеству соответствуют скважины по западному борту карьера 3г и 3г-1, которые вскрыли пресные воды хорошего качества, но с жёсткостью, превышающей нормы по СанПиН (10,52 - 8,69 ммоль/дм³ при норме 7,0 ммоль/дм³). Предварительно, вода из скважины 3г-1 может использоваться и для хозяйственно-питьевых нужд после бактериологического обеззараживания и умягчения. По остальным скважинам (4г, 7г, 11г, 12г) данные откачек характеризуют исследуемые водоносные горизонты как слабо обводнённые с незначительными коэффициентами фильтрации и водопроводимости, дебиты колеблются

0,05 до 0,24 дм³/с при понижениях 20,4 – 3,15 м. При проходке скважин отмечено частое переслаивание выветрелых пород с текучими глинами, которые при вскрытии заполняют открытые пространства и забивают водопроводящие трещины, что значительно ухудшает фильтрационные свойства пород.

По данным бурения и опытных работ выявлена неравномерность в обводнённости пород по площади месторождения, неравномерность фильтрационных свойств пород в вертикальном разрезе, наиболее обводнены породы коры выветривания зон тектонических разломов и зон дробления и трещиноватости, где присутствуют трещиноватые и щебнистые гранодиорит-порфириды с прослоями глинистых фракций (коэффициент фильтрации составляет 0,16 – 0,77 м/сутки). В целом, фильтрационные свойства коры выветривания не высоки, а там же, где кора выветривания представлена глинами коэффициенты фильтрации составляют 0,004 - 0,005 м/сутки. Также выявлена закономерность изменения минерализации подземных вод в вертикальном разрезе на примере зональных откачек по скважине 2г, с глубиной минерализация подземных вод увеличивается по площади работ, исключение составляют скважины по западному борту 3г и 3г-1: минерализация с глубиной уменьшается с 1050 до 816 мг/дм³. По результатам химанализа проб воды, отобранных при зональных откачках из скв. 2г, минерализация составила 3,9 г/дм³ (с содержанием аниона хлора - 1,84 г/дм³) при опробовании интервала 20-50м и 5,6 г/дм³ (с содержанием аниона хлора - 2,7 г/дм³) при опробовании интервала 50-120м. По химическому составу минерализованные воды хлоридно-сульфатные натриево-калиево – кальциево-магниевого, пресные воды гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные натриево-калиево-кальциевые.

Согласно ответу АО «Национальная геологическая служба» №0/3147 от 28.11.2023г., месторождения подземных вод в пределах указанной территории, состоящие на государственном учете по состоянию на 01.01.2023 г., отсутствуют.

Прогнозный расчет водопритоков в карьер

Прогнозный расчет водопритоков в карьер выполнен по формуле «большого колодца»:

$$Q = \frac{1,36KH^2}{\lg R - \lg r_0},$$

где: R – радиус депрессии, м; рассчитывается по формуле:

$$R = r_0 + 2S\sqrt{KH}$$

r₀ – радиус «большого колодца», м; зависит от площади отработки горной выработки вычисляется по формуле:

$$r_0 = \sqrt{\frac{F}{\pi}}$$

H – мощность водоносного горизонта, м. Зависит от глубины отработки месторождения;

K – коэффициент фильтрации, средние значения по месторождению от 0,02 м/сут до 0,5 м/сут.

В таблице 2.1 приведены расчеты водопритоков в проектный контур карьера.

Коэффициент фильтрации изменяется как по площади, так и в глубину в зависимости от литологического состава водовмещающих пород. Средний уровень грунтовых вод по месторождению составляет 20 м.

Максимальные притоки (до 157 м³/час) проявятся после проходки глинисто-щебенистой коры выветривания при вскрытии коренных трещиноватых пород на глубине 50-80 м, затем по мере углубления и затухания трещиноватости водоприток постепенно уменьшается. Минимальные водопритоки ожидаются в начале отработки до грунтовых

вод (первые два года) и в конце отработки, когда естественные запасы подземных вод исчерпаются и водоприток образуется за счет естественных ресурсов.

Водоприток за счет атмосферных осадков не учитываем, так как средняя величина испарения превышает среднее годовое количество атмосферных осадков. Водопритоки могут кратковременно увеличиваться в 1,5 раза в паводок и при вскрытии водоносных линз и тектонических разломов. Для предотвращения внезапных прорывов рекомендуется применять иглофильтры и установить резервный насос.

При карьерном водоотливе, образующаяся депрессионная воронка не имеет значительного распространения, что подтверждается данными мониторинга уровней подземных вод на площади месторождения и за его пределами. При дальнейшей разработке карьера на глубину (по расчётам аналитическим методом) развитие депрессионной воронки не будет выходить за пределы площади работ, так как основной водоприток в карьер прибывает по зонам дробления и тектоническим нарушениям в пределах площади работ, и соответственно, не окажет влияния на уровни подземных вод в близлежащих населенных пунктах.

Подземные воды карьерного водоотлива будут использоваться в технологическом процессе кучного выщелачивания медно-порфировых руд. Цикл извлечения меди - замкнутый, т.е. технологические растворы УКВ и цеха электролиза будут пополняться только свежими порциями воды. В «хвосты» вода сбрасываться не будет. Также карьерные воды будут использоваться в различных технических целях, например, пылеподавление, орошения забоев, карьерных и отвальных дорог и т.д.

Таблица 2.1

Расчеты водопритоков в проектный контур карьера и баланс воды

Глубина, м	Года	1,36	K, м/сут	H, м	Числи- тель	F, м ²	r, м	S, м	R, м	Знаме- натель	Водоприток в карьер		Расход воды на технические нужды карьера	Расход воды на технические нужды оф	Испарение с поверхности сущ.прудов	+ / -
											Qм³/сут	Qм³/час	Qм³/сут	Qм³/сут	Qм³/сут	Qм³/сут
20	2026	1,36	0,02	1	0,03	700000	472,2	1	472,4	0,0003	104,6	4,4	82,1	3 204,0	72,0	-3 253,5
30	2027	1,36	0,2	10	27,2	450000	378,6	10	406,9	0,03	869,2	36,2	82,1	3 204,0	72,0	-2 488,9
40	2028	1,36	0,3	20	163,2	380000	347,9	20	445,9	0,11	1514,3	63,1	97,7	3 204,0	72,0	-1 859,4
50	2029	1,36	0,5	30	612,0	300 000	309,1	30	541,5	0,24	2513,5	104,7	188,6	3 204,0	72,0	-951,1
60	2030	1,36	0,5	40	1088,0	270 000	293,2	40	651,0	0,35	3141,2	130,9	193,3	3 506,8	72,0	-630,9
70	2031	1,36	0,5	50	1700,0	235 000	273,6	50	773,6	0,45	3765,8	156,9	196,5	3 506,8	72,0	-9,6
80	2032	1,36	0,4	60	1958,4	200 000	252,4	60	840,3	0,52	3749,1	156,2	216,2	3 506,8	72,0	-45,9
90	2033	1,36	0,3	70	1999,2	165 000	229,2	70	870,8	0,58	3449,0	143,7	220,8	3 506,8	72,0	-350,6
100	2034	1,36	0,2	80	1740,8	130 000	203,5	80	843,5	0,62	2818,8	117,5	226,8	3 506,8	72,0	-986,8
110	2035	1,36	0,2	90	2203,2	100 000	178,5	90	942,1	0,72	3049,1	127,0	232,8	3 506,8	72,0	-762,5
120	2036	1,36	0,2	100	2720,0	70 000	149,3	100	1043,7	0,84	3220,8	134,2	238,8	3 506,8	72,0	-596,8
130	2037	1,36	0,1	110	1645,6	45 000	119,7	110	849,4	0,85	1933,8	80,6	244,8	3 506,8	72,0	-1 889,8
150	2038	1,36	0,1	130	2298,4	15 000	69,1	130	1006,6	1,16	1975,8	82,3	241,7	3 506,8	72,0	-1 844,8
168	2039	1,36	0,1	148	2978,9	8000	50,5	148	1189,2	1,37	2171,0	90,5	247,0	3 287,7	72,0	-1 435,7
168	2040	1,36	0,1	148	2978,9	2700	29,3	148	1168,1	1,60	1861,6	77,6	228,8	2 795,5	72,0	-1 234,8

2.3 Карьерный водоотлив

Разработка месторождения открытым способом не вызовет особых трудностей из-за величины водопритоков. Осушение проектируемого карьера производится с помощью открытого водоотлива параллельно с горными работами. Для этой цели целесообразно использовать передвижные насосные установки.

Расчет насосных установок производится для максимально-возможного водопритока карьера. Нормальный приток в карьер будет значительно ниже расчетного.

Производительность насоса рассчитывается из условия, что насос должен откачивать суточный нормальный приток воды в карьер не более чем за 21 часов работы в сутки.

Тогда производительность насоса может быть определена по формуле:

$$Q_{\text{нас}} = \frac{24 \cdot Q_{\Sigma}}{20}, \text{ м}^3/\text{ч}$$

Манометрический напор при работе на сеть должен быть равен геофизической высоте H_{Γ}

$$H_{\Gamma} = H_{\text{к}} + h_{\text{пр}} - h_{\text{вс}}, \text{ м}$$

где $H_{\text{к}}$ – максимальная глубина карьера до разрабатываемого горизонта, м;
 $h_{\text{пр}}$ – превышение труб на сливе относительно борта карьера; $h_{\text{пр}}=1\div1,5$ м, принимаем $h_{\text{пр}}=1,5$ м;

$h_{\text{вс}}$ – высота всасывания относительно насосной установки, $h_{\text{вс}}=3$ м.

Ориентировочный напор H_0 , который должен создавать насос при минимально необходимой производительности должен находиться в пределах:

$$H_0 = (1,05 \div 1,18) H_{\Gamma}, \text{ м}$$

Расчетные показатели производительности и напора определяются на период завершения отработки карьера, т.е. при достижении максимальной глубины от поверхности. Необходимое количество насосных установок, марка насосов и т.д. приведены в таблице 1.12.

Технологией откачки вод при открытом водоотливе предусматривается устройство в наиболее низкой части карьера, водосборника (зумпфа) для сбора вод.

Ливневые и талые воды в пределах контура карьера, а также высачивающиеся с бортов карьера воды будут собираться, и отводиться самотеком по системе прибортовых канав на бортах и перепускных сооружений в водосборники (зумпфы). Вместимость зумпфа рассчитывается на трехчасовой нормальный приток, соответствующего горизонта. Место расположения зумпфа определяется при производстве горных работ.

Полная глубина водосборника принимается равной 3,0 м, максимальный уровень воды на 0,5 м ниже дна карьера.

Отвод карьерных вод предусматривается переносными насосными установками, устанавливаемыми возле зумпфа. Для отвода воды от насосной станции водосборника предусматривается два напорных трубопровода, один из которых резервный. Трубопровод прокладывается на глубине 1,5-2,0 м от земли. Насос устанавливается на салазках, либо на переходной раме. По мере углубки карьера строятся временные зумпфы на каждом горизонте, удлиняется карьерный трубопровод.

Автоматизация водоотливных установок в карьере обеспечивает автоматическое включение резервного насоса, взамен вышедшего из строя с возможностью

дистанционного управления насосами и контролем работы установки с передачей сигналов на пульт управления.

Водоотливные установки и трубопроводы, непосредственно присоединенные к насосам, утепляются перед зимним периодом и закрываются от возможных повреждений при производстве взрывных работ быстросъемными кожухами и имеют приспособления, обеспечивающие полное освобождение их от воды.

Для эффективного использования дренажных вод предусмотрены мероприятия по орошению технологических автодорог, забоев и породного отвала карьерными сточными водами.

Таблица 2.2

Расчетные показатели производительности, напора и необходимое количество насосных установок на конец отработки карьера

№	Показатель	Ед. изм.	Значения
1	Глубина карьера, Н _к	м	168
2	Общий водоприток, Q _{общ}	м³/час	1284,0
3	Производительность насоса, Q _{нас}	м³/час	1540,8
4	Манометрический напор насоса, Н _г	м	166,5
5	Ориентировочный напор насоса, Н ₀	м	300,0
6	Марка насоса		ЦНС-300-180
7	Необходимое количество насосов:		
	- в работе - в резерве	шт. шт.	2 1

Из водосборников карьерная вода насосной установкой подается на дневную поверхность по индивидуальному трубопроводу с дальнейшей откачкой магистральному трубопроводу в пруд. Далее вода будет применяться для орошения забоев, карьерных и отвальных дорог, а также для производственных нужд.

Согласно ст. 222 ЭК РК: «...Запрещается сброс сточных вод без предварительной очистки, за исключением сбросов шахтных и карьерных вод горно-металлургических предприятий в пруды-накопители и (или) пруды-испарители, а также вод, используемых для водяного охлаждения, в накопители, расположенные в системе замкнутого (оборотного) водоснабжения...».

Далее вода будет применяться для орошения забоев, карьерных и отвальных дорог, а также для нужд завода по выщелачиванию руды.

Пруд-накопитель (объемом 150,0 тыс. м³) представляет собой спланированную и уплотненную площадку, обвалованную со всех сторон. Основанием для площадки пруда служит уплотненная основа из вскрышных пород, поверх которого устраивается противофильтрационный экран из уплотненной глины толщиной 0,4 м. местного месторождения. После уплотнения глиняного противофильтрационного экрана поверх него прокладывается геомембранная противофильтрационная пленка, толщиной 1,0 мм, которая проклеивается между слоями для обеспечения герметичности слоя. Геомембранная пленка исключает просачивание воды в подземные горизонты.

3. НОРМАТИВЫ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ, РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

3.1 Результаты расчета нормативов эмиссий загрязняющих веществ с карьерными водами Бенкалинского месторождения ТОО «SM Minerals» в пруд-накопитель

Сточные воды, поступающие в пруд-накопитель, состоят из карьерных вод месторождения Бенкалинское ТОО «SM Minerals».

Наименования компонентов загрязняющих веществ в составе карьерных вод определены инструментальными замерами и представлены в протоколе испытаний (приложены к проекту). Пробы были отобраны в двух скважинах, и, согласно анализу, максимальные показания по веществам следующие:

Результаты химических анализов карьерных вод
(Бенкалинское месторождение)

№ п/п	Наименование определяемых компонентов	Ед.изм	Содержание
1	Натрий	мг/дм ³	687
2	Калий	мг/дм ³	687
3	Азот аммонийный	мг/дм ³	0,8
4	Нитраты	мг/дм ³	9,04
5	Нитриты	мг/дм ³	5,9
6	Сульфаты	мг/дм ³	628
7	Хлориды	мг/дм ³	1612
8	Взвешенные вещества	мг/дм ³	32,56
9	Сухой остаток	мг/дм ³	3227
10	ХПК	мг/дм ³	1
11	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,075
12	СПАВ	мг/дм ³	0,01
13	Цианиды	мг/дм ³	0,01

Согласно Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждена приказом министра Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10.03.2021 г. №63 производится расчёт НДС для одного водовыпуска:

- карьерных вод в пруд-накопитель.

Водоприток в карьер начнет формироваться на первый год работы карьера (2026 год).

В соответствии с Методикой (п. 74) – в случае, если конечным водоприемником сточных вод является накопитель замкнутого типа, то есть когда нет открытых водозаборов воды на орошение или не осуществляются сбросы части стоков накопителя в водные объекты и земную поверхность, и других производственных и технических нужд, расчет допустимой концентрации производится по формуле:

$$C_{дс} = C_{факт}, (18)$$

где $C_{факт}$ – фактический сброс загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/л.

Накопитель в таком случае используется как накопитель-испаритель сточных вод.

При сбросе шахтных и карьерных вод в замкнутые пруды-накопители и (или) пруды-испарители расчетные условия для определения величины допустимого сброса выбираются по максимальным значениям фактических данных (по загрязняющим веществам фоновое состояние карьерных и (или) шахтных вод) за предыдущие три года. Так как сбросы в предыдущие три года не осуществлялись, то для нового водовыпуска

используют имеющиеся результаты анализов карьерных вод, полученные при проведении изысканий/исследований.

Пруд-накопитель месторождения Бенкалинское является накопителем замкнутого типа: нет открытых водозаборов воды на орошение, и не осуществляются сбросы части стоков накопителя в реки или другие природные объекты.

Величины нормативы допустимых сбросов определяются как произведение максимального часового расхода сточных вод на допустимую к сбросу концентрацию загрязняющего вещества. При расчете условий сброса сточных вод сначала определяется значение концентрации допустимого сброса (СДС), обеспечивающее нормативное качество воды в контрольном створе, а затем определяется допустимый сброс (ДС) в виде грамм в час (г/ч) согласно формуле:

$$ДС = q \times СДС, \text{ г/ч (6)}$$

где q – максимальный часовой расход сточных вод, метр кубический в час (м³/ч);

СДС – допустимая к сбросу концентрация загрязняющего вещества, мг/дм³.

Наряду с максимальными допустимыми сбросами (г/ч) устанавливаются годовые значения допустимых сбросов (лимиты) в тоннах в год (т/год) для каждого выпуска и оператора в целом.

Производственно-техническое водоснабжение и водоотведение сточных вод не регламентируется нормативными правовыми актами в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и гигиенических нормативов. То есть, приказ Министра национальной экономики РК об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» №209 от 16 марта 2015 года не может применяться к нормированию производственных сточных вод.

2026 год – 4,4 м³/час;

2027 год – 36,2 м³/час;

2028 год – 63,1 м³/час;

2029 год – 104,7 м³/час;

2030 год – 130,9 м³/час;

2031 год – 156,9 м³/час;

2032 год – 156,2 м³/час;

2033 год – 143,7 м³/час;

2034 год – 117,5 м³/час;

2035 год – 127,0 м³/час.

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2026г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 4,4 м³/час; 38544 м³/год.

2026 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм ³)	Расход сточных вод		Значения	
			м ³ /час	м ³ /год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	4,4	38544	3022,80	26,48
2	Хлориды	1612	4,4	38544	7092,80	62,13
3	Азот аммонийный	0,8	4,4	38544	3,52	0,03
4	Нитраты	9,04	4,4	38544	39,78	0,35
5	Нитриты	5,9	4,4	38544	25,96	0,23
6	Сульфаты	628	4,4	38544	2763,20	24,21

7	ХПК	1	4,4	38544	4,40	0,04
8	Взвешенные вещества	32,56	4,4	38544	143,26	1,25
9	Сухой остаток	3227	4,4	38544	14198,80	124,38
10	Нефтепродукты	0,075	4,4	38544	0,33	0,0029
11	СПАВ	0,01	4,4	38544	0,04	0,0004
12	Цианиды	0,01	4,4	38544	0,04	0,0004
13	Калий	687	4,4	38544	3022,80	26,48

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2027г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 36,2 м³/час; 317112 м³/год.

2027 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм³)	Расход сточных вод		Значения	
			м³/час	м³/год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	36,2	317112	24869,40	217,86
2	Хлориды	1612	36,2	317112	58354,40	511,18
3	Азот аммонийный	0,8	36,2	317112	28,96	0,25
4	Нитраты	9,04	36,2	317112	327,25	2,87
5	Нитриты	5,9	36,2	317112	213,58	1,87
6	Сульфаты	628	36,2	317112	22733,60	199,15
7	ХПК	1	36,2	317112	36,20	0,32
8	Взвешенные вещества	32,56	36,2	317112	1178,67	10,33
9	Сухой остаток	3227	36,2	317112	116817,40	1023,32
10	Нефтепродукты	0,075	36,2	317112	2,72	0,0238
11	СПАВ	0,01	36,2	317112	0,36	0,0032
12	Цианиды	0,01	36,2	317112	0,36	0,0032
13	Калий	687	36,2	317112	24869,40	217,86

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2028г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 63,1 м³/час; 552756 м³/год.

2028 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм³)	Расход сточных вод		Значения	
			м³/час	м³/год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	63,1	552756	43349,70	379,74
2	Хлориды	1612	63,1	552756	101717,20	891,04
3	Азот аммонийный	0,8	63,1	552756	50,48	0,44
4	Нитраты	9,04	63,1	552756	570,42	5,00
5	Нитриты	5,9	63,1	552756	372,29	3,26
6	Сульфаты	628	63,1	552756	39626,80	347,13
7	ХПК	1	63,1	552756	63,10	0,55

8	Взвешенные вещества	32,56	63,1	552756	2054,54	18,00
9	Сухой остаток	3227	63,1	552756	203623,70	1783,74
10	Нефтепродукты	0,075	63,1	552756	4,73	0,0415
11	СПАВ	0,01	63,1	552756	0,63	0,0055
12	Цианиды	0,01	63,1	552756	0,63	0,0055
13	Калий	687	63,1	552756	43349,70	379,74

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2029г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 104,7 м³/час; 917172 м³/год.

2029 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм³)	Расход сточных вод		Значения	
			м³/час	м³/год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	104,7	917172	71928,90	630,10
2	Хлориды	1612	104,7	917172	168776,40	1478,48
3	Азот аммонийный	0,8	104,7	917172	83,76	0,73
4	Нитраты	9,04	104,7	917172	946,49	8,29
5	Нитриты	5,9	104,7	917172	617,73	5,41
6	Сульфаты	628	104,7	917172	65751,60	575,98
7	ХПК	1	104,7	917172	104,70	0,92
8	Взвешенные вещества	32,56	104,7	917172	3409,03	29,86
9	Сухой остаток	3227	104,7	917172	337866,90	2959,71
10	Нефтепродукты	0,075	104,7	917172	7,85	0,0688
11	СПАВ	0,01	104,7	917172	1,05	0,0092
12	Цианиды	0,01	104,7	917172	1,05	0,0092
13	Калий	687	104,7	917172	71928,90	630,10

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2030г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 130,9 м³/час; 1146684 м³/год.

2030 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм³)	Расход сточных вод		Значения	
			м³/час	м³/год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	130,9	1146684	89928,30	787,77
2	Хлориды	1612	130,9	1146684	211010,80	1848,45
3	Азот аммонийный	0,8	130,9	1146684	104,72	0,92
4	Нитраты	9,04	130,9	1146684	1183,34	10,37
5	Нитриты	5,9	130,9	1146684	772,31	6,77
6	Сульфаты	628	130,9	1146684	82205,20	720,12
7	ХПК	1	130,9	1146684	130,90	1,15
8	Взвешенные вещества	32,56	130,9	1146684	4262,10	37,34

9	Сухой остаток	3227	130,9	1146684	422414,30	3700,35
10	Нефтепродукты	0,075	130,9	1146684	9,82	0,0860
11	СПАВ	0,01	130,9	1146684	1,31	0,0115
12	Цианиды	0,01	130,9	1146684	1,31	0,0115
13	Калий	687	130,9	1146684	89928,30	787,77

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2031г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 156,9 м³/час; 1374444 м³/год.

2031 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм ³)	Расход сточных вод		Значения	
			м ³ /час	м ³ /год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	156,9	1374444	107790,30	944,24
2	Хлориды	1612	156,9	1374444	252922,80	2215,60
3	Азот аммонийный	0,8	156,9	1374444	125,52	1,10
4	Нитраты	9,04	156,9	1374444	1418,38	12,42
5	Нитриты	5,9	156,9	1374444	925,71	8,11
6	Сульфаты	628	156,9	1374444	98533,20	863,15
7	ХПК	1	156,9	1374444	156,90	1,37
8	Взвешенные вещества	32,56	156,9	1374444	5108,66	44,75
9	Сухой остаток	3227	156,9	1374444	506316,30	4435,33
10	Нефтепродукты	0,075	156,9	1374444	11,77	0,1031
11	СПАВ	0,01	156,9	1374444	1,57	0,0137
12	Цианиды	0,01	156,9	1374444	1,57	0,0137
13	Калий	687	156,9	1374444	107790,30	944,24

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2032г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 156,2 м³/час; 1368312 м³/год.

2032 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм ³)	Расход сточных вод		Значения	
			м ³ /час	м ³ /год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	156,2	1368312	107309,40	940,03
2	Хлориды	1612	156,2	1368312	251794,40	2205,72
3	Азот аммонийный	0,8	156,2	1368312	124,96	1,09
4	Нитраты	9,04	156,2	1368312	1412,05	12,37
5	Нитриты	5,9	156,2	1368312	921,58	8,07
6	Сульфаты	628	156,2	1368312	98093,60	859,30
7	ХПК	1	156,2	1368312	156,20	1,37
8	Взвешенные вещества	32,56	156,2	1368312	5085,87	44,55

9	Сухой остаток	3227	156,2	1368312	504057,40	4415,54
10	Нефтепродукты	0,075	156,2	1368312	11,72	0,1026
11	СПАВ	0,01	156,2	1368312	1,56	0,0137
12	Цианиды	0,01	156,2	1368312	1,56	0,0137
13	Калий	687	156,2	1368312	107309,40	940,03

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2033г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 143,7 м³/час; 1258812 м³/год.

2033 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм3)	Расход сточных вод		Значения	
			м3/час	м3/год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	143,7	1258812	98721,90	864,80
2	Хлориды	1612	143,7	1258812	231644,40	2029,20
3	Азот аммонийный	0,8	143,7	1258812	114,96	1,01
4	Нитраты	9,04	143,7	1258812	1299,05	11,38
5	Нитриты	5,9	143,7	1258812	847,83	7,43
6	Сульфаты	628	143,7	1258812	90243,60	790,53
7	ХПК	1	143,7	1258812	143,70	1,26
8	Взвешенные вещества	32,56	143,7	1258812	4678,87	40,99
9	Сухой остаток	3227	143,7	1258812	463719,90	4062,19
10	Нефтепродукты	0,075	143,7	1258812	10,78	0,0944
11	СПАВ	0,01	143,7	1258812	1,44	0,0126
12	Цианиды	0,01	143,7	1258812	1,44	0,0126
13	Калий	687	143,7	1258812	98721,90	864,80

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2034г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 117,5 м³/час; 1029300 м³/год.

2034 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм3)	Расход сточных вод		Значения	
			м3/час	м3/год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	117,5	1029300	80722,50	707,13
2	Хлориды	1612	117,5	1029300	189410,00	1659,23
3	Азот аммонийный	0,8	117,5	1029300	94,00	0,82
4	Нитраты	9,04	117,5	1029300	1062,20	9,30
5	Нитриты	5,9	117,5	1029300	693,25	6,07
6	Сульфаты	628	117,5	1029300	73790,00	646,40
7	ХПК	1	117,5	1029300	117,50	1,03
8	Взвешенные вещества	32,56	117,5	1029300	3825,80	33,51
9	Сухой остаток	3227	117,5	1029300	379172,50	3321,55
10	Нефтепродукты	0,075	117,5	1029300	8,81	0,0772

11	СПАВ	0,01	117,5	1029300	1,18	0,0103
12	Цианиды	0,01	117,5	1029300	1,18	0,0103
13	Калий	687	117,5	1029300	80722,50	707,13

ПДС веществ, поступающих в пруд-накопитель на 2035г.

Выпуск № 1 – карьерные воды;

Наименование водного объекта – пруд-накопитель;

Расход сточных вод: 127,0 м³/час; 1112520 м³/год.

2035 год

№ п/п	Наименование сброса	Сфакт (мг/дм³)	Расход сточных вод		Значения	
			м³/час	м³/год	ПДСчас (г/час)	ПДСгод т/год
1	Натрий	687	127	1112520	87249,00	764,30
2	Хлориды	1612	127	1112520	204724,00	1793,38
3	Азот аммонийный	0,8	127	1112520	101,60	0,89
4	Нитраты	9,04	127	1112520	1148,08	10,06
5	Нитриты	5,9	127	1112520	749,30	6,56
6	Сульфаты	628	127	1112520	79756,00	698,66
7	ХПК	1	127	1112520	127,00	1,11
8	Взвешенные вещества	32,56	127	1112520	4135,12	36,22
9	Сухой остаток	3227	127	1112520	409829,00	3590,10
10	Нефтепродукты	0,075	127	1112520	9,53	0,0834
11	СПАВ	0,01	127	1112520	1,27	0,0111
12	Цианиды	0,01	127	1112520	1,27	0,0111
13	Калий	687	127	1112520	87249,00	764,30

Нормативы сбросов загрязняющих веществ, поступающих с карьерными водами в пруд-накопитель месторождения Бенкалинское на период эксплуатации 2026-2035 гг. представлены в таблице 1.13. (Таблица составлена в соответствии с приложением 21 Методики).

Нормативы сбросов загрязняющих веществ, поступающих с карьерными водами в пруд-накопитель месторождения Бенкалинское

1. Предприятие - ТОО «SM Minerals»
2. Выпуск №1
3. Категория СВ - Карьерные воды
4. Объект, принимающий СВ - пруд-накопитель
5. Категория водопользования - Промышленное водопользование (производственные нужды)
6. Утвержденный расход воды -

2026г. -	4,4 м3/час; 38544 м3/год
2027г. -	36,2 м3/час; 317112 м3/год
2028г. -	63,1 м3/час; 552756 м3/год
2029г. -	104,7 м3/час; 917172 м3/год
2030г. -	130,9 м3/час; 1146684 м3/год
2031г. -	156,9 м3/час; 1374444 м3/год
2032г. -	156,2 м3/час; 1368312 м3/год
2033г. -	143,7 м3/час; 1258812 м3/год
2034г. -	117,5 м3/час; 1029300 м3/год
2035г. -	127,0 м3/час; 1112520 м3/год
7. Режим работы - постоянный (8760 ч/год)

Таблица 2.3

Номер выпуска	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2026 г.				
		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс	
		м3/час	м3/год		г/ч	т/г	м3/час	м3/год		г/ч	т/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Выпуск № 1	Натрий	-	-	-	-	-	4,4	38544	687	3022,80	26,4797
	Хлориды			-	-	-			1612	7092,80	62,1329
	Азот аммонийный			-	-	-			0,8	3,52	0,0308
	Нитраты			-	-	-			9,04	39,78	0,3484
	Нитриты			-	-	-			5,9	25,96	0,2274
	Сульфаты			-	-	-			628	2763,20	24,2056
	ХПК			-	-	-			1	4,40	0,0385

	Взвешенные вещества			-	-	-			32,56	143,26	1,2550
	Сухой остаток			-	-	-			3227	14198,80	124,3815
	Нефтепродукты			-	-	-			0,075	0,33	0,0029
	СПАВ			-	-	-			0,01	0,04	0,0004
	Цианиды			-	-	-			0,01	0,04	0,0004
	Калий			-	-	-			687	3022,80	26,4797
Всего										30317,74	265,5834

Продолжение таблицы

Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2027 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2028 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2029 г.				
Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс	
м3/час	м3/год		г/ч	т/г	м3/час	м3/год		г/ч	т/г	м3/час	м3/год		г/ч	т/г
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
36,2	317112	687	24869,40	217,8559	63,1	552756	687	43349,70	379,7434	104,7	917172	687	71928,90	630,0972
		1612	58354,40	511,1845			1612	101717,20	891,0427			1612	168776,40	1478,4813
		0,8	28,96	0,2537			0,8	50,48	0,4422			0,8	83,76	0,7337
		9,04	327,25	2,8667			9,04	570,42	4,9969			9,04	946,49	8,2912
		5,9	213,58	1,8710			5,9	372,29	3,2613			5,9	617,73	5,4113
		628	22733,60	199,1463			628	39626,80	347,1308			628	65751,60	575,9840
		1	36,20	0,3171			1	63,10	0,5528			1	104,70	0,9172
		32,56	1178,67	10,3252			32,56	2054,54	17,9977			32,56	3409,03	29,8631
		3227	116817,40	1023,3204			3227	203623,70	1783,7436			3227	337866,90	2959,7140
		0,075	2,72	0,0238			0,075	4,73	0,0415			0,075	7,85	0,0688
		0,01	0,36	0,0032			0,01	0,63	0,0055			0,01	1,05	0,0092
		0,01	0,36	0,0032			0,01	0,63	0,0055			0,01	1,05	0,0092
		687	24869,40	217,8559			687	43349,70	379,7434			687	71928,90	630,0972
			249432,30	2185,0269				434783,92	3808,7072				721424,36	6319,6774

Продолжение таблицы

Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2030 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2031 г.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2032 г.				
Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод		Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс	
м3/час	м3/год		г/ч	т/г	м3/час	м3/год		г/ч	т/г	м3/час	м3/год		г/ч	т/г
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
130,9	1146684	687	89928,30	787,7719	156,9	1374444	687	107790,30	944,2430	156,2	1368312	687	107309,40	940,0303
		1612	211010,80	1848,4546			1612	252922,80	2215,6037			1612	251794,40	2205,7189
		0,8	104,72	0,9173			0,8	125,52	1,0996			0,8	124,96	1,0946
		9,04	1183,34	10,3660			9,04	1418,38	12,4250			9,04	1412,05	12,3695
		5,9	772,31	6,7654			5,9	925,71	8,1092			5,9	921,58	8,0730
		628	82205,20	720,1176			628	98533,20	863,1508			628	98093,60	859,2999
		1	130,90	1,1467			1	156,90	1,3744			1	156,20	1,3683
		32,56	4262,10	37,3360			32,56	5108,66	44,7519			32,56	5085,87	44,5522
		3227	422414,30	3700,3493			3227	506316,30	4435,3308			3227	504057,40	4415,5428
		0,075	9,82	0,0860			0,075	11,77	0,1031			0,075	11,72	0,1026
		0,01	1,31	0,0115			0,01	1,57	0,0137			0,01	1,56	0,0137
		0,01	1,31	0,0115			0,01	1,57	0,0137			0,01	1,56	0,0137
		687	89928,30	787,7719			687	107790,30	944,2430			687	107309,40	940,0303
			901952,71	7901,1057				1081102,98	9470,4621				1076279,70	9428,2102

Продолжение таблицы

Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2033 г.				Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2034 г.			Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняющих веществ на 2035 г.			Год достижения ДС
Расход сточных вод	Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс		Расход сточных вод	Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс	Расход сточных вод	Концентрация на выпуске мг/дм3	Сброс	

м3/час	м3/год		г/ч	т/г	м3/час	м3/год		г/ч	т/г	м3/час	м3/год		г/ч	т/г	
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
143,7	1258812	687	98721,90	864,8038	117,5	1029300	687	80722,50	707,1291	127	1112520	687	87249,00	764,3012	2031
		1612	231644,40	2029,2049			1612	189410,00	1659,2316			1612	204724,00	1793,3822	
		0,8	114,96	1,0070			0,8	94,00	0,8234			0,8	101,60	0,8900	
		9,04	1299,05	11,3797			9,04	1062,20	9,3049			9,04	1148,08	10,0572	
		5,9	847,83	7,4270			5,9	693,25	6,0729			5,9	749,30	6,5639	
		628	90243,60	790,5339			628	73790,00	646,4004			628	79756,00	698,6626	
		1	143,70	1,2588			1	117,50	1,0293			1	127,00	1,1125	
		32,56	4678,87	40,9869			32,56	3825,80	33,5140			32,56	4135,12	36,2237	
		3227	463719,90	4062,1863			3227	379172,50	3321,5511			3227	409829,00	3590,1020	
		0,075	10,78	0,0944			0,075	8,81	0,0772			0,075	9,53	0,0834	
		0,01	1,44	0,0126			0,01	1,18	0,0103			0,01	1,27	0,0111	
		0,01	1,44	0,0126			0,01	1,18	0,0103			0,01	1,27	0,0111	
		687	98721,90	864,8038			687	80722,50	707,1291			687	87249,00	764,3012	
			990149,76	8673,7119				809621,41	7092,2836				875080,17	7665,7022	

4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АВАРИЙНЫХ СБРОСОВ СТОЧНЫХ ВОД

Для предупреждения аварийных сбросов сточных вод необходим постоянный контроль за эксплуатацией системы водоотведения, канализационной системы и насосной станции. В случае обнаружения утечек и аварийных сбросов из системы водоотведения вне места сброса, должны немедленно приниматься меры для их устранения.

В соответствии с пунктом 9 статьи 222 Водного кодекса Республики Казахстан проектом предусмотрено использование приборов учета объемов водопотребления и водоотведения.

Учет объемов забора, использования и сброса воды будет осуществляться с ведением журналов водопотребления и водоотведения в порядке и по формам, установленным водным законодательством Республики Казахстан.

5. КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ СБРОСОВ

Согласно статье 182 Экологического кодекса Республики Казахстан объекты I и II категории обязаны проводить производственный экологический контроль.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», предприятия, для которых установлены нормативы эмиссий, должны организовать систему контроля за их соблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами.

Основные задачи производственного мониторинга:

- Проведение необходимых систематических наблюдений за состоянием окружающей среды;
- Оценка состояния объектов окружающей среды под воздействием деятельности природопользователя, соблюдение экологических и технологических параметров производства;
- Оценка влияния сброса сточных вод в водный объект в 2032-2036 гг.
- Разработка рекомендаций по эффективности применяемых мероприятий для снижения и ликвидации последствий негативного воздействия природопользователя на окружающую среду.

5.1 Мониторинг эмиссий загрязняющих веществ, поступающих в реку

Согласно «Правил ведения автоматизированного мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля и требований к отчетности по результатам производственного экологического контроля» природопользователь ежеквартально представляет в территориальные подразделения уполномоченного органа в области охраны окружающей среды отчет по мониторингу сбросов в воду.

Отчет по мониторингу воздействия на контрольных створах реки представляется ежеквартально.

Исходя из вышеуказанных требований определен график контроля за соблюдением нормативов НДС (таблица 5.1) на водовыпуске.

Также, для мониторинга влияния ведения горных работ на подземные воды предусмотрено устройство наблюдательных скважин.

Наблюдение за состоянием подземных вод будет осуществляться в рамках производственного экологического мониторинга в соответствии с действующими нормативными требованиями.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ НОРМАТИВОВ ЭМИССИЙ (ПДС)

Год достижения нормативов предельно-допустимых сбросов – 2031 год.

Согласно п.8 ст.222 Кодекса не допускается сброс сточных вод независимо от степени их очистки в поверхностные водные объекты в зонах санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения, курортов, в местах, отведенных для купания.

Достижение нормативов ПДС, а также охрана подземных вод от воздействия будет обеспечиваться за счет проведения следующих мероприятий:

1. Ежемесячно вести контроль за эксплуатацией системы водоотводящих коммуникаций, и поддерживать коммуникации в технически исправном состоянии.
2. Соблюдать технологический регламент работы сооружений.
3. Вести мониторинг за качественным составом сбрасываемых сточных вод, их количеством и эффективностью работы сооружений;
4. Вести мониторинг подземных вод;
5. Проводить мероприятия обеспечивающие условия для безопасной эксплуатации водоносного горизонта.
6. При ликвидации промплощадки территорию необходимо рекультивировать и вернуть в исходное состояние.
7. Заправку и мойку автотранспорта и спец.техники осуществлять только в специально отведенных местах оборудованных грязеуловителями, нефтеловушками и металлическими поддонами.
8. Согласно п.2 ст.216 Кодекса сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается.

Выполнение запланированных мероприятий позволит поддерживать величины эмиссий в водный объект на уровне нормативов ПДС.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Настоящий проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ (нормативы допустимых сбросов), поступающих с карьерными сточными водами Бенкалинского месторождения ТОО «SM Minerals» в пруд-накопитель на 2026-2035 гг. выполняется в связи с тем, что есть необходимость получения экологического разрешения на воздействие для месторождения Бенкала.

1. Проектом определены нормативы эмиссий загрязняющих веществ (нормативы допустимых сбросов) поступающих с карьерными сточными водами Бенкалинского месторождения ТОО «SM Minerals» в пруд-накопитель, соблюдение которых позволяет создать в сбрасываемых водах концентрации, не превышающие ПДК, установленных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года №ҚР ДСМ-138 «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;

2. Данный проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ (нормативы допустимых сбросов), поступающих с карьерными сточными водами Бенкалинского месторождения ТОО «SM Minerals» в пруд-накопитель разработан на период 2026 - 2035 гг.

3. Срок достижения нормативов эмиссий – 2031 г.

4. Нормативы эмиссий (ПДС), подлежат пересмотру (переутверждению) в случае изменения экологической обстановки в регионе, а также появлении новых и уточнении параметров существующих источников загрязнения окружающей природной среды в местных органах по контролю за использованием и охраной окружающей среды.

5. Проектом предусмотрены мероприятия по достижению нормативов ДС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан, Нур-Султан, 2 января 2021 г.;
2. Водный кодекс Республики Казахстан. Алматы, 2025 г.;
3. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года №ҚР ДСМ-138 «Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»;
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
5. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212 «Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию»;
6. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

ПРИЛОЖЕНИЯ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана

ГОЛОВЧЕНКО НИКИТА МИХАЙЛОВИЧ

(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Орган, выдавший
лицензию

Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.
Комитет экологического регулирования и контроля

(полное наименование государственного органа лицензирования)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

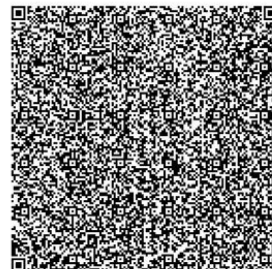
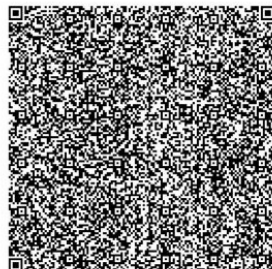
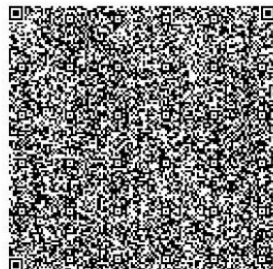
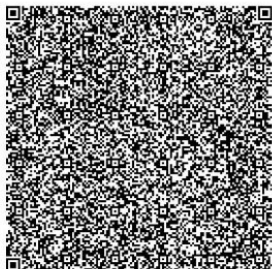
Дата выдачи лицензии 22.07.2011

Номер лицензии

02187Р

Город

г.Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02187P

Дата выдачи лицензии 22.07.2011

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

Природоохранное проектирование, нормирование:

Филиалы,
представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

(местонахождение)

Орган, выдавший
приложение к лицензии

Министерство охраны окружающей среды Республики
Казахстан. Комитет экологического регулирования и
контроля

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЙОНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа,
выдавшего лицензию)

Дата выдачи приложения к
лицензии

22.07.2011

Номер приложения к
лицензии

002

02187P

