

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«КАЗАХОЙЛ АКТӨБЕ»

АТЫРАУСКИЙ ФИЛИАЛ ТОВАРИЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «КМГ ИНЖИНИРИНГ»

Государственная лицензия №02354Р

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
ТОО «Казакхыл Актөбе»

Союнов Н. Д.

2026г



ОТЧЕТ О ВОЗМОЖНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ К ПРОЕКТУ  
«ДОПОЛНЕНИЕ №2 К ПРОЕКТУ РАЗРАБОТКИ  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛИБЕКМОЛА»

Директор Атырауского филиала  
ТОО «КМГ Инжиниринг»

А.С. Марданов



Заместитель директора филиала  
по производству

А.Ж.Шагильбаев

г. Атырау, 2026г

## ВЕДОМОСТЬ РЕДАКЦИЙ

[illegible]

### СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

| № | Должность            | ФИО                | Подпись | Раздел            |
|---|----------------------|--------------------|---------|-------------------|
| 1 | Начальник управления | Исмаганбетова Г.Х. |         | Общее руководство |
| 2 | Ведущий инженер      | Султанова А.Р.     |         | Раздел 1,2 ,9     |
| 3 | Старший инженер      | Кобжасарова М.Ж    |         | Раздел 3          |
| 4 | Старший инженер      | Асланкызы Г        |         | Раздел 4          |
| 5 | Старший инженер      | Амрина А.К.        |         | Раздел 5          |
| 6 | Старший инженер      | Сыздыкова А.М      |         | Раздел 6          |
| 7 | Инженер              | Молдабаев С.Е      |         | Раздел 8          |

|                                                                                                      |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>АННОТАЦИЯ .....</b>                                                                               | <b>9</b>   |
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                                 | <b>11</b>  |
| <b>1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ .....</b>                                           | <b>10</b>  |
| 1.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕСТОРОЖДЕНИИ .....                                                             | 10         |
| 1.1 Целевое назначение работы.....                                                                   | 11         |
| 1.2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....                                                                 | 20         |
| 1.3 СВЕДЕНИЕ О ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ .....                                                       | 26         |
| 1.4 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММЫ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ (УТИЛИЗАЦИИ) ГАЗА.....                          | 30         |
| <b>2 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>                                                | <b>34</b>  |
| 2.1 ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....                                                             | 34         |
| 2.1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....                                                 | 35         |
| 2.2 ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.....                                                              | 38         |
| 2.3 ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ .....                                                                           | 40         |
| 2.4 РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ .....                                                                        | 42         |
| 2.5 ЖИВОТНЫЙ МИР .....                                                                               | 43         |
| <b>3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИЙ.....</b>                                             | <b>45</b>  |
| 3.1 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА.....                                                      | 45         |
| <b>4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>         | <b>49</b>  |
| 4.1 ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ .....                             | 49         |
| 4.2 РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ .....                                             | 103        |
| 4.3 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРА САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ .....                                                | 106        |
| 4.4 ХАРАКТЕРИСТИКА ИСТОЧНИКОВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ .....                                          | 106        |
| 4.5 ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ .....                                                              | 107        |
| 4.6 ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ .....                                                              | 111        |
| <b>ВИД ОТХОДА .....</b>                                                                              | <b>131</b> |
| 4.7 ВОЗДЕЙСТВИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....                         | 132        |
| 4.8 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРОМЫШЛЕННЫМИ ОТХОДАМИ.....           | 133        |
| 4.9 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ.....                                                                        | 133        |
| <b>5 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ .....</b>                                    | <b>135</b> |
| 5.1 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА .....                                        | 136        |
| 5.2 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ.....                                        | 138        |
| 5.3 ФАКТОРЫ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....                                     | 143        |
| 5.4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ .....                                                     | 144        |
| 5.5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ .....                                                       | 146        |
| <b>5.6 ФАКТОРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР .....</b>                                                 | <b>148</b> |
| 5.7 РАДИАЦИОННАЯ ОБСТАНОВКА .....                                                                    | 151        |
| <b>5.8 ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ .....</b>                                                              | <b>152</b> |
| 5.9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ .....                                        | 154        |
| 5.10 СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ.....                                                               | 155        |
| 5.11 ОХРАНА ПАМЯТНИКОВ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ.....                                                       | 155        |
| 5.12 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....      | 156        |
| 5.13 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОПЕРАЦИЙ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ .....                      | 157        |
| <b>6 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ .....</b>                                                | <b>160</b> |
| 6.1 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ .....       | 160        |
| <b>7 ПРОГРАММА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....</b>                                                   | <b>162</b> |
| 7.1 МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДОК ПРИ БУРЕНИИ СКВАЖИН.....                              | 163        |
| 7.2 МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ .....                                         | 163        |
| 7.3 МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ .....                                                  | 163        |
| 7.4 МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ БИОСФЕРЫ .....                                                              | 163        |
| 7.5 ОБОРУДОВАНИЕ И МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА .....                                               | 164        |
| 7.6 КОНТРОЛЬ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....                                                  | 164        |
| <b>8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ ИЗУЧЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА.....</b> | <b>166</b> |
| <b>9. НЕТЕХНИЧНОЕ РЕЗЮМЕ.....</b>                                                                    | <b>167</b> |
| <b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>                                                        | <b>177</b> |
| <b>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>                                                                               | <b>178</b> |

## СПИСОК ТАБЛИЦ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Таблица 1.1- Исходные характеристики вариантов разработки.....                                                                                                                                                                                                                                                            | 14 |
| Таблица 1.2 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 15 |
| Таблица 1.3 – Проектная конструкция вертикальных скважин.....                                                                                                                                                                                                                                                             | 18 |
| Таблица 1.4 – Проектная конструкция наклонно - направленных скважин.....                                                                                                                                                                                                                                                  | 19 |
| Таблица 1.5 – Проектная конструкция горизонтальных скважины ГС-1 .....                                                                                                                                                                                                                                                    | 19 |
| Таблица 1.6– Проектная конструкция горизонтальной скважины ГС-2 .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 20 |
| Таблица 1.7-Характеристика фонда скважин. В целом по месторождению. 1 вариант.....                                                                                                                                                                                                                                        | 22 |
| Таблица 1.8- Характеристика технологических показателей. В целом по месторождению. 1 вариант .....                                                                                                                                                                                                                        | 23 |
| Таблица 1.9- Характеристика фонда скважин. В целом по месторождению. 2 вариант.....                                                                                                                                                                                                                                       | 24 |
| Таблица 1.10- Характеристика технологических показателей. В целом по месторождению 2 вариант .....                                                                                                                                                                                                                        | 25 |
| Таблица 1.11- Прогнозный баланс добычи и распределения газа Алибекмола на 2026-2035 гг по 1 варианту .....                                                                                                                                                                                                                | 32 |
| Таблица 1.12- Прогнозный баланс добычи и распределения газа Алибекмола на 2024-2034 гг по 2 варианту .....                                                                                                                                                                                                                | 33 |
| Таблица 2.1- Общая климатическая характеристика .....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 34 |
| Таблица 2.2– Средняя месячная скорость ветра, м/с .....                                                                                                                                                                                                                                                                   | 34 |
| Таблица 2.3 - Повторяемость направления ветра и штилей (%).....                                                                                                                                                                                                                                                           | 34 |
| Таблица 2.4- Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ за 2025г ...                                                                                                                                                                                                                             | 36 |
| Таблица 2.5- Результаты подземных вод 2025г.....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 38 |
| Таблица 2.6 - Результаты поверхностных вод 2025г .....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 39 |
| Таблица 2.7 Сведения по мониторингу воздействия на почвенный покров 2025г.....                                                                                                                                                                                                                                            | 41 |
| Таблица 3.1 Численность населения Республики Казахстан по областям, городам и районам на 1 января 2025г.....                                                                                                                                                                                                              | 45 |
| Таблица 3.2 Индексы промышленного производства по основным видам экономической деятельности в Актыбинской области за 2025г. ....                                                                                                                                                                                          | 46 |
| Таблица 3.3 Занятое население на основной работе по видам экономической деятельности и статусу занятости по районам Актыбинской области за 2025г.....                                                                                                                                                                     | 47 |
| Таблица 4.1- Исходные характеристики вариантов разработки.....                                                                                                                                                                                                                                                            | 50 |
| Таблица 4.2 .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 50 |
| Таблица 4.3 – Проектная конструкция вертикальных скважин.....                                                                                                                                                                                                                                                             | 54 |
| Таблица 4.4 – Проектная конструкция наклонно - направленных скважин.....                                                                                                                                                                                                                                                  | 54 |
| Таблица 4.5 – Проектная конструкция горизонтальных скважины ГС-1 .....                                                                                                                                                                                                                                                    | 55 |
| Таблица 4.6– Проектная конструкция горизонтальной скважины ГС-2 .....                                                                                                                                                                                                                                                     | 56 |
| Таблица 4.7 - Расчет продолжительности бурения для вертикальных скважин с проектной глубиной 3600м. ....                                                                                                                                                                                                                  | 57 |
| Таблица 4.8– Расчет продолжительности бурения для наклонно-направленных скважин с проектной глубиной 3600/3990м. (по вертикали/по стволу).....                                                                                                                                                                            | 57 |
| Таблица 4.9– Расчет продолжительности бурения для горизонтальной скважины ГС-1 с проектной глубиной 3400/3960м (по вертикали/по стволу) .....                                                                                                                                                                             | 57 |
| Таблица 4.10– Расчет продолжительности бурения для горизонтальной скважины ГС-2 с проектной глубиной 3400/3690м. (по вертикали/по стволу).....                                                                                                                                                                            | 57 |
| Таблица 4.11 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных 30 скважин №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 504, 350, 358, 370, 374..... | 63 |
| Таблица 4.12 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-1.....                                                                                                                                                   | 64 |
| Таблица 4.13 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-2.....                                                                                                                                                   | 64 |
| Таблица 4.14 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.....                                                                                                                   | 65 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Таблица 4.15 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении оценочных №№ОС-1 и ОС-2.....                                                                                                                         | 66 |
| Таблица 4.16 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных резервных 10 скважин №№401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410 .....                                                         | 67 |
| Таблица 4.17 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2026г.....                                                                                                                                                   | 68 |
| Таблица 4.18 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2027г.....                                                                                                                                                   | 69 |
| Таблица 4.19 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2028г.....                                                                                                                                                   | 70 |
| Таблица 4.20 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2029г.....                                                                                                                                                   | 71 |
| Таблица 4.21 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2030г.....                                                                                                                                                   | 73 |
| Таблица 4.22 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2031г.....                                                                                                                                                   | 74 |
| Таблица 4.23 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2032г.....                                                                                                                                                   | 75 |
| Таблица 4.24 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2033г.....                                                                                                                                                   | 76 |
| Таблица 4.25 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2034г.....                                                                                                                                                   | 78 |
| Таблица 4.26 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2035г.....                                                                                                                                                   | 79 |
| Таблица 4.27 – Сводная таблица вредных веществ, выбрасываемых от стационарных источников эксплуатации месторождения по годам по I альтернативному варианту.....                                                                                                                          | 80 |
| Таблица 4.28 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных 25 №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373..... | 82 |
| Таблица 4.29 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-1.....                                                                                                                  | 83 |
| Таблица 4.30 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-2.....                                                                                                                  | 84 |
| Таблица 4.31 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.....                                                                   | 85 |
| Таблица 4.32 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных оценочных №№ОС-1 и ОС-2.....                                                                                                          | 86 |
| Таблица 4.33 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных резервных 10 скважин 10 единиц №№401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410.....                                                | 86 |
| Таблица 4.34 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2026г.....                                                                                                                                                   | 87 |
| Таблица 4.35 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2027г.....                                                                                                                                                   | 89 |
| Таблица 4.36 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2028г.....                                                                                                                                                   | 90 |
| Таблица 4.37 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2029г.....                                                                                                                                                   | 91 |
| Таблица 4.38 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2030г.....                                                                                                                                                   | 92 |
| Таблица 4.39 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2031г.....                                                                                                                                                   | 93 |

|                                                                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Таблица 4.40 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2032г .....                          | 95  |
| Таблица 4.41 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2033г .....                          | 96  |
| Таблица 4.42 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2034г .....                          | 97  |
| Таблица 4.43 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2035г .....                          | 98  |
| Таблица 4.44 – Сводная таблица вредных веществ, выбрасываемых от стационарных источников эксплуатации месторождения по годам по II рекомендуемому варианту ..... | 99  |
| Таблица 4.45 - Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.....                            | 103 |
| Таблица 4.46 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве вертикальных скважин..                                                                   | 107 |
| Таблица 4.47 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-1 .....                                                       | 107 |
| Таблица 4.48 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-2 .....                                                       | 108 |
| Таблица 4.49- Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве наклонно-направленной.                                                                    | 108 |
| Таблица 4.50 - Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации (2026-2035гг) месторождения.....                                                          | 108 |
| Таблица 4.51 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве вертикальных скважин..                                                                   | 109 |
| Таблица 4.52 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-1 .....                                                       | 109 |
| Таблица 4.53 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-2 .....                                                       | 109 |
| Таблица 4.54- Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве наклонно-направленной.                                                                    | 109 |
| Таблица 4.55 - Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации (2026-2035гг) месторождения.....                                                          | 109 |
| Таблица 4.56-Объем выбуренной породы при строительстве одной вертикальной скважины .....                                                                         | 118 |
| Таблица 4.57- Образование ТБО при строительстве вертикальной скважины проектной глубиной 3600м .....                                                             | 119 |
| Таблица 4.58 - Количественный и качественный состав отходов при бурении вертикальных скважин по I- II вариантам .....                                            | 120 |
| Таблица 4.59-Объем выбуренной породы при строительстве одной резервной скважины .....                                                                            | 120 |
| Таблица 4.60 - Образование ТБО при строительстве резервной скважины .....                                                                                        | 121 |
| Таблица 4.61 - Количественный и качественный состав отходов при бурении резервной скважины по -I-II вариантам .....                                              | 122 |
| Таблица 4.62-Объем выбуренной породы при строительстве одной оценочной скважины .....                                                                            | 122 |
| Таблица 4.63 - Образование ТБО при строительстве оценочной скважины .....                                                                                        | 123 |
| Таблица 4.64 - Количественный и качественный состав отходов при бурении оценочной скважины по I-II вариантам.....                                                | 124 |
| Таблица 4.65- Объем выбуренной породы при строительстве горизонтальной скважины ГС-1....                                                                         | 124 |
| Таблица 4.66 - Образование ТБО при строительстве горизонтальной скважины ГС-1 .....                                                                              | 125 |
| Таблица 4.67 - Количественный и качественный состав отходов при бурении горизонтальной скважины ГС-1 по I-II вариантам .....                                     | 126 |
| Таблица 4.68- Объем выбуренной породы при строительстве горизонтальной скважины ГС-2....                                                                         | 126 |
| Таблица 4.69 - Образование ТБО при строительстве горизонтальной скважины ГС-2 .....                                                                              | 127 |
| Таблица 4.70 - Количественный и качественный состав отходов при бурении горизонтальной скважины ГС-2 по I-II вариантам .....                                     | 128 |
| Таблица 4.71- Объем выбуренной породы при строительстве наклонно-направленной скважины .....                                                                     | 128 |
| Таблица 4.72 - Образование ТБО при строительстве наклонно-направленной скважины .....                                                                            | 129 |
| Таблица 4.73 - Количественный и качественный состав отходов при бурении наклонно-направленной скважины по I-II вариантам.....                                    | 130 |
| Таблица 4.74 - Образование ТБО при эксплуатации месторождения на 2026-2035г .....                                                                                | 131 |
| Таблица 4.75- Виды и количества образующихся отходов при эксплуатации на 2026-2035гг .....                                                                       | 131 |
| Таблица 5.1 - Основные виды воздействия на окружающую среду при строительстве скважины                                                                           | 135 |

|                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Таблица 5.2 - Анализ последствий возможного загрязнения атмосферного воздуха ..... | 137 |
| Таблица 5.3 - Анализ последствий возможного загрязнения водных ресурсов.....       | 139 |
| Таблица 5.4 - Анализ воздействия на геологическую среду.....                       | 143 |
| Таблица 5.5 - Анализ последствий возможного загрязнения почвенных покров.....      | 145 |
| Таблица 5.6 - Анализ последствий возможного загрязнения на растительность .....    | 148 |
| Таблица 7.1 – Список измеряемых параметров .....                                   | 164 |

## АННОТАЦИЯ

Отчет о возможных воздействиях выполнен согласно Приложению 1 к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года №424 Приложения 2 к «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», а также соответствует требованиям Экологического кодекса РК №400-VI ЗРК от 02.01.2021г.

Отчет о возможных воздействиях содержит следующую информацию:

Глава 1. «Краткая характеристика проектируемых работ» включает в себя:

- общие сведения о месторождении, описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, его координаты, определенные согласно геоинформационной системе, с векторными файлами.
- целевое назначение работы;
- информация о категории земель и целях использования земель в ходе строительства и эксплуатации объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности;
- информация о технологических показателях для осуществления намечаемой деятельности, сведения о производственном процессе, в том числе использование природных ресурсов, сырья и материалов.

Глава 2. «Современное состояние окружающей среды» (информация о компонентах природной среды):

- природно-климатические условия;
- современное состояние атмосферного воздуха;
- поверхностные и подземные воды;
- почвенный покров, растительность и животный мир.

Глава 3. «Социально-экономические условия района» – описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков.

Глава 4. «Оценка воздействия планируемой хозяйственной деятельности на окружающую среду»:

- информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия, также обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, расчеты которых представлены в приложении №1.
- информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности;
- описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду при бурении скважин при реализации проекта разработки;
- характеристика источников физического воздействия;
- водоснабжение и водоотведение;
- сведения об отходах производства и потребления, характеристика и объемы образования, обоснование предельного количества накопления отходов по их видам (расчеты предварительного объема образования отходов).

Глава 5. «Комплексная оценка воздействия на окружающую среду» – описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности на объекты возникающие в результате реализации намечаемой деятельности.

Глава 6. «Аварийные ситуации и их предупреждение».

Глава 7. «Программа экологического мониторинга» – описание методов мониторинга, виды мониторинга.

Глава 8. «Заявление о намечаемой деятельности».

Глава 9. «Нетехническое резюме».

Список использованной литературы.

## **ВВЕДЕНИЕ**

«Отчет о возможных воздействиях» к проекту «Дополнение к проекту разработки месторождения Алибекмола» разработан в процессе оценки воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов Республики Казахстан:

- Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 26 октября 2021 года № 424 О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»

Основанием для составления отчета о возможных воздействиях является Договор, заключенный между ТОО «Казахойл Актобе» и Филиалом «КМГ Инжиниринг» - Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области ООС (№03042Р от 07.04.2026 года).

Отчет о возможных воздействиях разработана в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

Целью проведения данной работы является определение экологических и иных последствий вариантов принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Отчет оформлен в соответствии с Инструкцией по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 26.10.2021г №424).

Рассматриваемый материал включает в себя:

- краткое описание намечаемой деятельности, данные о местоположении и условиях землепользования;
- сведения об окружающей и социально-экономической среде;
- возможные виды воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду;
- анализ изменений окружающей и социально-экономической среды в процессе реализации вариантов намечаемой деятельности;
- комплексную оценку ожидаемых изменений окружающей среды в результате производственной деятельности на лицензионном участке;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

### **Юридические адреса:**

#### **Заказчик:**

030006, г.Актобе  
пр. А.Молдагуловой, 46  
ТОО «Казахойл Актобе»  
тел: 7 (7132) 93 32 99  
факс: 7 (7132) 55 73 25

#### **Исполнитель:**

060011, г. Атырау, мкр. Нурсая,  
проспект Елорда, строительство 10  
Атырауский Филиал  
ТОО «КМГ Инжиниринг»  
тел: (7122) 55 66 33

## **1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ**

### **1.1 Общие сведения о месторождении**

Месторождение Алибекмола в административном отношении расположено на территории Мугалжарского района Актюбинской области Республики Казахстан, в 250-270 км к югу от г. Актобе (рисунок 2.1).

Площадь работ находится в пределах листа М-40-XXXIV международной разграфки.

В орографическом отношении описываемый район представляет собой слабо всхолмленную равнину, расчлененную балками и оврагами. К северо-западной части площади примыкают барханные пески Кумжарган. Максимальная абсолютная отметка рельефа 281м приурочена к центральной части описываемой площади, минимальная +160м наблюдается в долине р. Эмба.

Район характеризуется резко континентальным климатом с большими сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха от +35 - 40°C (летом) до - 33 - 45°C (зимой). Глубина промерзания почвы до 1,5 - 1,8м. Сильные ветры восточного и северо-восточного направлений часто вызывают суховей, песчаные бури, а зимой снежные бураны, нередко перемешанные песком. Средняя скорость ветров составляет 5 – 10 м/сек.

Растительный покров района бедный. Заросли кустарника встречаются в долине р. Эмба и в глубоких балках. Беден и животный мир в основном грызуны, встречаются волки, лисы, зайцы.

Ближайшими населенными пунктами являются пос. Жагабулак, расположенный в 5км к западу от площади месторождения и поселок Шубарши (45-50км).

Ближайшими нефтяными месторождениями являются – Жанажол (20 км) и Кенкияк (45 км), которые обладают развитой инфраструктурой, энергетической базой и мощностями по подготовке к добыче нефти и газа. Нефть этих месторождений по нефтепроводу подается в магистральный нефтепровод Атырау-Орск. Нефтепромыслы указанных месторождений связаны шоссейной дорогой с асфальтовым покрытием с г. Актобе. Через северную часть площади месторождения проходит асфальтированная дорога Жанажол – Эмба - Актобе.

На площади работ имеют распространение такие строительные материалы как пески, песчаники, глины, суглинки. Пески альбского и четвертичного возраста используются как строительный материал. Для технического водоснабжения пригодна вода р. Эмба, которая в широтном направлении пересекает северную часть площади месторождения.

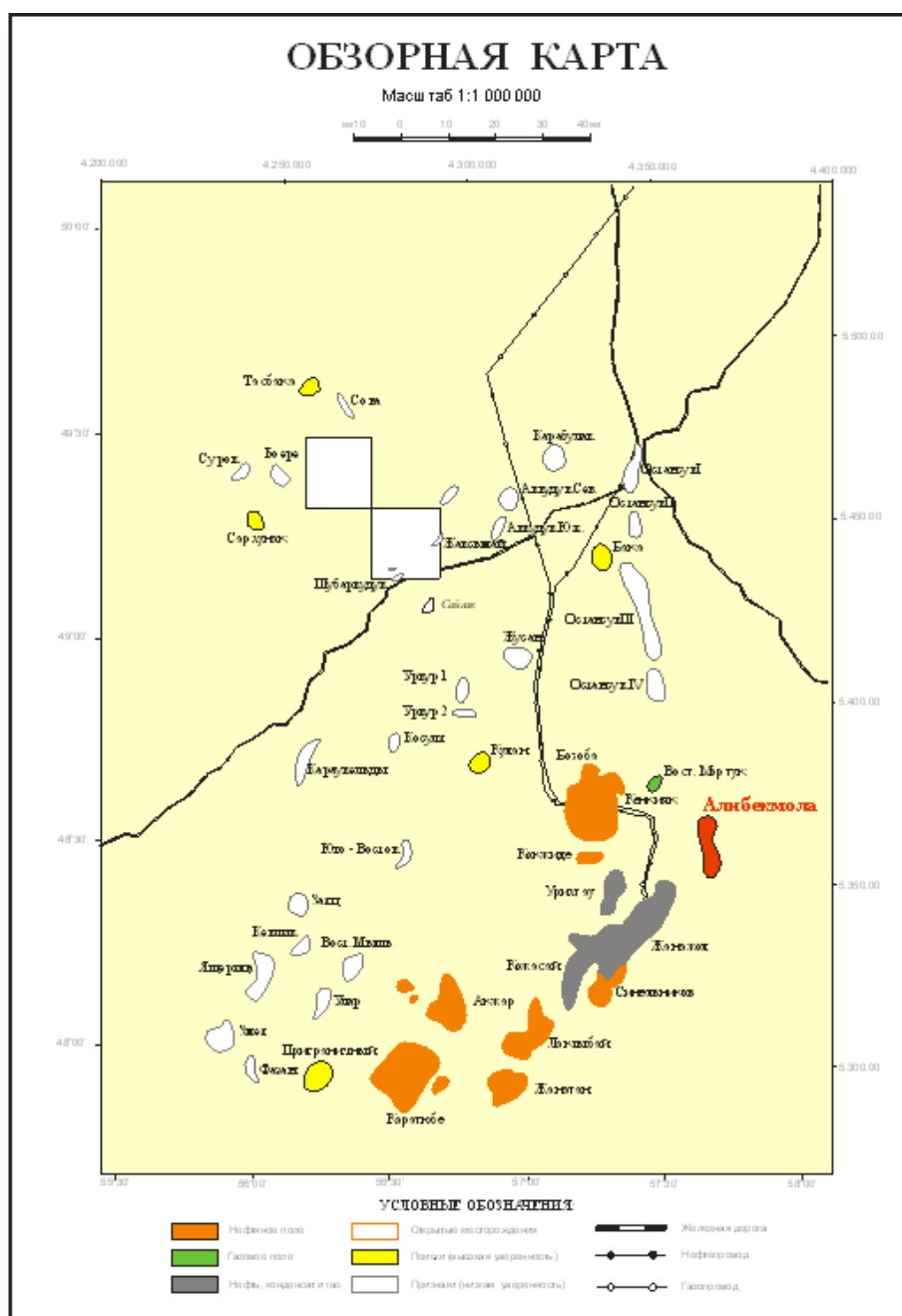


Рисунок 1-1– Обзорная карта

### 1.1 Целевое назначение работы

Месторождение Алибекмола приурочено к одноименному поднятию, расположенному в восточной прибортовой зоне Прикаспийской впадины. Открыто в 1987 г. производственным геологическим объединением «Актюбнефтегазгеология». При испытании карбонатной пачки КТ-II в параметрической скважине П-4 получен фонтанный приток нефти дебитом до 90 м<sup>3</sup>/сут.

Недропользователем является ТОО «Казахойл Актобе», которое осуществляет деятельность на основании лицензии на право пользования недрами серии ГКИ №993 (нефть), выданной 19.10.1998г.

Первый отчет по подсчету запасов месторождения был подготовлен институтом КазНИГРИ и утвержден ГКЗ РК в 1994г (протокол №21 от 24.11.1994г). Начальные

геологические запасы нефти – 129481,9 тыс.т., извлекаемые – 55049,5 тыс.т. Запасы растворенного газа – 31734,5 млн.м<sup>3</sup>, извлекаемые 13937,2 млн.м<sup>3</sup>.

В 2001г институтом «НИПИнефтегаз» составлен проект пробной эксплуатации месторождения [9], в котором было запланировано бурение 6 опережающих добывающих скважин и ввод в эксплуатацию 2 разведочных скважин.

В 2002г институтом «Гипровостокнефть» (Россия, г.Самара) составлена и утверждена ЦКР РК (протокол №20 от 25.12.2002г) «Технологическая схема разработки месторождения Алибекмола» [10]. Из-за слабой изученности северной части месторождения Техсхема была принята ЦКР только для его южной части. В то же время ЦКР рекомендовала недропользователю выполнить доразведку северной части месторождения и в 2005г, после реализации рекомендаций ЦКР, институтом АО НИПИ «Каспиймунайгаз» был подготовлен проект «Дополнение к технологической схеме разработки месторождения Алибекмола» [12], утвержденный ЦКР РК (протокол №35 от 21.09.2005г).

Согласно требованиям «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» [2] ежегодно, начиная с 2004 года, проводится «Авторский надзор за реализацией технологической схемы разработки месторождения Алибекмола».

В 2007г по результатам бурения новых скважин и промышленной разработки месторождения, институтом «Каспиймунайгаз» был подготовлен отчет по «Пересчету запасов нефти, газа, конденсата и попутных компонентов месторождения Алибекмола» [14] по состоянию на 01.01.2007г и утвержден Протоколом ГКЗ РК №647-07-У от 24.12.2007г.

В 2008г на основе пересчитанных запасов, была составлена «Уточненная технологическая схема разработки месторождения Алибекмола» [15] и утверждена ЦКР РК.

На данный момент месторождение разрабатывается согласно утвержденному IV варианту УТС.

В 2010г для контроля разработки месторождения был составлен и принят ЦКРР отчет «Авторский надзор за реализацией Уточненной технологической схемы разработки месторождения Алибекмола на 01.01.10г» [17], в рамках которого уточнялись прогнозные технологические показатели разработки до 2013г.

В 2012г ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» при содействии ТОО “Timal Consulting Group” был выполнен отчет «Анализ разработки месторождения Алибекмола» [19] по состоянию на 01.01.2012г, рассмотренного на ЦКРР РК, в рамках которого были уточнены технологические показатели разработки.

В 2014г ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» был составлен отчет «Анализ разработки месторождения Алибекмола» [20] и рассмотрен на заседании ЦКРР РК, в рамках которого были скорректированы программа работ и уровни добычи.

В 2016г был составлен отчет «Авторский надзор за реализацией УТС месторождения Алибекмола» [21] силами ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» и рассмотрен на заседании ЦКРР РК, в рамках которого были даны соответствующие рекомендации по дальнейшей разработке и скорректированы технологические показатели разработки и программа ГТМ на ближайший период.

В 2017г ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» был составлен отчет «Анализ разработки месторождения Алибекмола» [22] и рассмотрен на заседании ЦКРР РК, в рамках которого были скорректированы программа работ и уровни добычи.

В 2019г Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз» выполнен отчет «Анализ разработки...», который был рассмотрен и согласован на заседании ЦКРР МЭ РК (Протокол ЦКРР РК №14/11 от 03-04.10.2019г) с проектными показателями разработки на 2020-2022гг [24].

На основе уточненной в результате бурения новых пробуренных скважин геологической модели и полученной дополнительной геолого-геофизической информации,

в совокупности с материалами переработки и переинтерпретации сейсмических материалов 3Д, выполненный в 2018 г. Китайским институтом «Бюро нефтяной разведки Чжунюань СИНОПЕК» совместно с филиалом ТОО «НИИ ТДиБ «КМГ» «Каспиймунайгаз» в 2020г был выполнен «Пересчет начальных запасов нефти, газа, конденсата и попутных компонентов ...» (Протокол ГКЗ №2297-21-У от 15.04.2021г).

В рамках пересчета запасов в целом по месторождению начальные геологические запасы нефти по категории В+С<sub>1</sub> в сравнении с Государственным балансом уменьшились на 2951 тыс.т (2,6%), извлекаемые запасы нефти уменьшились на 13084 тыс.т (30,8%).

На основе новых утвержденных запасов составлен проект «Проект разработки месторождения Алибекмола», согласованный ЦКРР РК (Протокол №18/10 от 14 октября 2021г) с утверждением технологических показателей по 3 рекомендуемому варианту разработки на период с 2021-2022гг.

В 2022г Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» был выполнен отчет «Анализ разработки...» по состоянию 01.01.2022г, в рамках которого были уточнены технологические показатели по 3 рекомендуемому варианту на период 2023-2024гг. (Протокол ЦКРР РК № 30/8 от 28.08.2022г).

В 2023г согласно рекомендации ЦКРР был выполнен отчет «Пересчет извлекаемых запасов растворенного газа в нефти месторождения Алибекмола» (Протокол ГКЗ РК №2591-23-У от 12.09.2023г). В целом по месторождению извлекаемые запасы растворенного в нефти газа увеличились на 12 040 млн.м<sup>3</sup> (+189,4%). Таким образом извлекаемые запасы газа в целом по месторождению составили 18 396 млн.м<sup>3</sup>.

В 2024г составлено «Дополнение к проекту разработки месторождения Алибекмола» с утверждением технологических показателей на период 2025-2027гг. (Протокол ЦКРР РК №57/1 от 21-22.11.2024г). В рамках проекта были скорректированы сроки и количество бурения скважин с учетом корректировки на текущее состояние разработки.

Целью составления настоящего Дополнения №2 является необходимость продления Контракта и утверждение технологических показателей на проектный период.

Настоящий проект составлен Атырауским филиалом «КМГ Инжиниринг» в рамках Договора № 1185441/2026/1 от 29.01.2026г «Казахойл Актобе» согласно Техническому заданию, требованиям «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» от 15 июня 2018 года №239.

**Данный отчет представляет собой проект отчет к проекту «Дополнение к проекту разработки месторождения Алибекмола».**

В настоящем проекте были рассчитаны 2 варианта разработки для каждого объекта, отличающиеся между собой количеством скважин, датой ввода их в эксплуатацию, расстоянием между скважинами, разработкой на естественном режиме и с применением системы ППД.

#### **Первый вариант разработки**

Первый вариант – базируется на утвержденном варианте разработки по объему бурения. В рамках ДПР-24г предусматривалось бурение 39 скважин, в том числе 37 вертикальных и 2 горизонтальные, при этом на дату проекта выполнено бурение 2 вертикальных скважин. Проведенный в настоящее время анализ выработки запасов, результатов бурения 2 новых вертикальных скважин №343 и №345 в 2025г, которые не подтвердили проектные дебиты нефти, и расположения проектных скважин показал, что не все запасы нефти вовлекаются в разработку и согласно плану бурения утвержденного ДПР-24г достичь утвержденного коэффициента нефтеизвлечения невозможно. Часть запасов нефти расположены под охранной территорией реки и песков Кумжарган. В связи с этим в рамках настоящего отчета конструкция 5 вертикальных скважин была преобразована в наклонно-направленную, в зонах сосредоточения максимального количества остаточных запасов нефти, приходящихся на природоохранные территории. Данное изменение конструкции скважин позволяет повысить вовлеченность в разработку

всех запасов нефти без увеличения количества скважин. И не окажет никакого воздействия на охранной территории реки и песков Кумжарган. Таким образом проектные решения по бурению включают в себя ввод из бурения 37 добывающих скважин в период 2026-2045гг, из которых 30 вертикальные, 2 горизонтальные и 5 – наклонно-направленные. С целью усиления системы ППД и улучшения энергетического состояния залежей предусмотрен перевод под нагнетание 15 скважин в период 2026-2055гг, в том числе 14 – в пределах основного I объекта и 1 единица в пределах возвратного горизонт КТ-I. С целью ввода в разработку возвратных объектов представленных КТ-I и МКТ предусмотрен перевод под добычу 14 скважин, в том числе 13 единиц на горизонт КТ-I и 1 единицы на горизонт МКТ. Улучшение энергетического состояния в пределах возвратного объекта КТ-I планируется 3 нагнетательными скважинами, из которых в 3 единицах предусматривается совместная закачка воды с основным I объектом, посредством реализации технологии одновременно-раздельной закачки, в 2 скважинах предусмотрен перевод с основного объекта на возвратный и в 1 скважине перевод добывающей скважины под нагнетание. С целью увеличения охвата дренированием в добывающих скважинах предусмотрено проведение СКО в 1 скважине и дополнительного дострела интервалов в 7 скважинах. С целью борьбы с нарастающей обводненностью и ростом газового фактора предусмотрено проведение ремонтно-изоляционных работ по ограничению водопритока в 7 скважинах и газопритока в 3 скважинах.

#### **Второй вариант разработки (рекомендуемый)**

Второй вариант разработки основан на первом и предусматривает применение новой технологии по повышению нефтеотдачи – радиального вскрытия пласта в 6 скважинах начиная 2027 года, с целью использования потенциала существующих скважин, увеличения зоны дренирования и вовлечения в разработку слабодренируемых запасов. Таким образом, второй вариант предусматривает дальнейшее разбуривание залежи, путем ввода из бурения 32 добывающих скважин в период 2026-2044гг, из которых 25 вертикальные, 2 горизонтальные и 5 – наклонно-направленные, проведение РВП в 6 скважинах в период 2027-2036гг. Проектные решения по усилению системы ППД, переходу на возвратные объекты и проведение геолого-технических мероприятий повторяют проектные решения 1 варианта разработки. С целью усиления системы ППД и улучшения энергетического состояния залежей предусмотрен перевод под нагнетание 15 скважин в период 2026-2055гг, в том числе 14 – в пределах основного I объекта и 1 единица в пределах возвратного горизонт КТ-I. С целью ввода в разработку возвратных объектов представленных КТ-I и МКТ предусмотрен перевод под добычу 14 скважин, в том числе 13 единиц на горизонт КТ-I и 1 единицы на горизонт МКТ. Улучшение энергетического состояния в пределах возвратного объекта КТ-I планируется 3 нагнетательными скважинами, из которых в 3 единицах предусматривается совместная закачка воды с основным I объектом, посредством реализации технологии одновременно-раздельной закачки, в 2 скважинах предусмотрен перевод с основного объекта на возвратный и в 1 скважине перевод добывающей скважины под нагнетание. С целью увеличения охвата дренированием в добывающих скважинах предусмотрено проведение СКО в 1 скважине и дополнительного дострела интервалов в 7 скважинах. С целью борьбы с нарастающей обводненностью и ростом газового фактора предусмотрено проведение ремонтно-изоляционных работ по ограничению водопритока в 7 скважинах и газопритока в 3 скважинах.

**Таблица 1.1- Исходные характеристики вариантов разработки**

| Характеристики                        | Вариант |    |
|---------------------------------------|---------|----|
|                                       | 1       | 2  |
| <b>Фонд скважин для бурения, ед.</b>  | 37      | 32 |
| <b>в т.ч. добывающих вертикальных</b> | 30      | 25 |
| <b>горизонтальных</b>                 | 2       | 2  |
| <b>наклонно-направленных</b>          | 5       | 5  |
| <b>Перевод под закачку воды, ед.</b>  | 15      | 15 |
| <b>Проведение РВП</b>                 | 0       | 6  |

|                                                       |    |    |
|-------------------------------------------------------|----|----|
| Проведение ЗБГС                                       | 0  | 1  |
| Проведение СКО в добывающих скважинах, ед.            | 1  | 1  |
| Проведение РИР (водоизоляция)                         | 7  | 7  |
| Проведение РИР (газоизоляция)                         | 3  | 3  |
| Проведение ПВЛГ в добывающих скважинах, ед.           | 14 | 14 |
| Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.         | 3  | 3  |
| Проведение ПВЛГ под нагнетание добывающих скважин, ед | 3  | 3  |

Таблица 1.2

| № скважины | Год  | Объект | Вид мероприятия                                               | Тип скважины          | Проектный дебит нефти, т/сут |
|------------|------|--------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1          | 2    | 3      | 4                                                             | 5                     | 6                            |
| 351        | 2026 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 35,5                         |
| 346        | 2026 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 35,5                         |
| 352        | 2027 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 35,5                         |
| 508        | 2027 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 17,5                         |
| ГС-1       | 2027 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Горизонтальная        | 48,2                         |
| 501Н       | 2028 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Наклонно-направленная | 43,2                         |
| 502Н       | 2028 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Наклонно-направленная | 43,2                         |
| 505Н       | 2029 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Наклонно-направленная | 42,3                         |
| 503Н       | 2030 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Наклонно-направленная | 44,8                         |
| 356        | 2031 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 34,0                         |
| ГС-2       | 2032 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Горизонтальная        | 98,0                         |
| 348        | 2033 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 58,0                         |
| 353        | 2033 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 57,2                         |
| 354        | 2034 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 54,3                         |
| 355        | 2034 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 54,3                         |
| 347        | 2035 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 54,2                         |
| 357        | 2036 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 53,1                         |
| 349Н       | 2037 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Наклонно-направленная | 55,0                         |
| 359        | 2038 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 52,0                         |
| 360        | 2038 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 52,0                         |
| 361        | 2039 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 48,0                         |
| 509        | 2039 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 45,0                         |
| 362        | 2040 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 45,0                         |
| 363        | 2040 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 38,0                         |
| 365        | 2041 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 37,5                         |
| 364        | 2041 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 37,0                         |
| 366        | 2042 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 37,0                         |
| 367        | 2042 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 35,7                         |
| 368        | 2043 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 35,1                         |
| 369        | 2043 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 34,8                         |
| 372        | 2044 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 32,0                         |
| 373        | 2044 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 32,0                         |
| 62         | 2028 | I      | Ввод добывающей скважины из прочих категорий+проведение ЗБГС  |                       | 21,2                         |
| 28         | 2027 | I      | Ввод добывающей скважины из прочих категорий + проведение РВП |                       | 12,7                         |
| 203        | 2029 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 18,3                         |
| 6В         | 2030 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 33,0                         |
| 107        | 2031 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 22,3                         |

| № скважины | Год  | Объект | Вид мероприятия                                          | Тип скважины | Проектный дебит нефти, т/сут |
|------------|------|--------|----------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|
| 1          | 2    | 3      | 4                                                        | 5            | 6                            |
| 507        | 2035 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                |              | 20,8                         |
| 111        | 2036 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                |              | 19,3                         |
| 137        | 2026 | I      | Ввод нагнетательной скважины из бездействия              |              |                              |
| 211        | 2026 | I      | Остановка скважины нагнетательной скважины               |              |                              |
| 213        | 2027 | I      | Остановка скважины нагнетательной скважины               |              |                              |
| 145        | 2026 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 148        | 2027 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 103        | 2027 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 27         | 2028 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 212        | 2028 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 56         | 2029 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 104        | 2031 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 505        | 2035 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 113        | 2037 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 102        | 2038 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 348        | 2043 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 109        | 2044 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 347        | 2046 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 352        | 2055 | I      | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |
| 345        | 2026 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 312        | 2026 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 311        | 2027 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 107        | 2028 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 135        | 2029 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 05B        | 2030 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 343        | 2031 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 26         | 2026 | I      | Проведение СКО в добывающей скважине                     |              |                              |
| A03A       | 2028 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A312       | 2029 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A142       | 2030 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A136       | 2031 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| 141        | 2032 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| 13B        | 2033 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A09B       | 2034 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| 10A        | 2029 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (газоизоляция), ед. |              |                              |
| 323        | 2030 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (газоизоляция), ед. |              |                              |
| 20B        | 2031 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (газоизоляция), ед. |              |                              |
| 118        | 2026 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 131        | 2026 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 06A        | 2026 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 07B        | 2027 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 134        | 2028 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 127        | 2031 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 122        | 2029 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 26         | 2030 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |

| № скважины | Год  | Объект | Вид мероприятия                                    | Тип скважины | Проектный дебит нефти, т/сут |
|------------|------|--------|----------------------------------------------------|--------------|------------------------------|
| 1          | 2    | 3      | 4                                                  | 5            | 6                            |
| 58         | 2030 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт     |              |                              |
| 121        | 2029 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт     |              |                              |
| 01В        | 2032 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт     |              |                              |
| 05В        | 2033 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт     |              |                              |
| 116        | 2034 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт     |              |                              |
| 107        | 2045 | МКТ    | Перевод добывающей скважины на другой горизонт     |              |                              |
| 207        | 2028 | КТ-I   | Ввод нагнетательной скважины из бездействия+ПВЛГ   |              |                              |
| 54         | 2029 | КТ-I   | Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.      |              |                              |
| 209        | 2032 | КТ-I   | Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.      |              |                              |
| 53         | 2033 | КТ-I   | Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.      |              |                              |
| 115        | 2033 | КТ-I   | Перевод нагнетательной скважины на другой горизонт |              |                              |
| 134        | 2034 | КТ-I   | Перевод под нагнетание                             |              |                              |

### Конструкция скважины

Приведенные в данном разделе требования к конструкциям скважин носит рекомендательный характер. Более подробно конструкция скважин, параметры бурового и цементного растворов должны быть рассмотрены в техническом проекте на строительство скважин.

В рамках 1 базового варианта предусматривается бурение 30 вертикальных №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 504, 350, 358, 370, 374 однотипной конструкции, 2 горизонтальных №№ГС-1, ГС-2 и 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.

По проекту в рамках рекомендуемого 2 варианта предусматривается бурение 25 вертикальных скважин однотипной конструкции №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 2 горизонтальных №№ГС-1, ГС-2 и 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.

В рамках проекта предусмотрено бурение 2 вертикальных оценочных скважин в зоне с запасами С<sub>2</sub>, №№ОС-1 и ОС-2 в 2028г и 2029г соответственно, с проектной глубиной 3600м, конструкция которых является однотипной по аналогии с проектными вертикальными эксплуатационными скважинами. Освоение оценочных скважин планируется в течении 90 календарных дней, в течении которых по скважине №ОС-1 в период 01.06.2028-04.09.2028гг будет отобрано 3,1 тыс.т нефти, 4,0 тыс.т жидкости и 3,9 млн.м<sup>3</sup> газа, по скважине №ОС-2 в период 01.06.2029-04.09.2029гг будет отобрано 3,0 тыс.т нефти, 3,8 тыс.т жидкости, а также 3,8 млн.м<sup>3</sup> газа.

Также предусматривается бурение резервных вертикальных скважин глубиной 3600м в количестве 10 единиц №№401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410,. Конструкция резервных скважин является однотипной по аналогии с проектными вертикальными эксплуатационными скважинами.

При выборе конструкции проектных скважин учитываются особенности разреза, глубина залегания целевых объектов освоения и опыт проводки ранее пробуренных скважин.

Конструкция скважин по надежности, технологичности и безопасности должна обеспечивать: условия безопасного ведения работ без аварий и осложнений на всех этапах строительства и эксплуатации скважины; условия охраны недр и окружающей среды, в первую очередь за счет прочности и долговечности крепи скважины, герметичности обсадных колон и перекрываемых ими кольцевых пространств, а также изоляции

флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

После крепления скважин производится испытание обсадных колонн на герметичность.

Конструкция скважин должна предусматривать возможность установки противовыбросового оборудования для герметизации устья скважины в случаях газонефтеводопроявлений.

С учетом вышеизложенного, рекомендуется следующая конструкция для вертикальных, наклонно- направленных и горизонтальных скважин на месторождении Алибекмола:

**1. Направление Ø 508мм** забивается на глубину 40м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.

**2. Кондуктор Ø 339,7мм** спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противовыбросового оборудования.

**3. Техническая колонна Ø 244,5мм** спускается на глубину 2000м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпающимися породами.

**4. Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм** спускается на проектную глубину 3600м (по вертикали) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.

**Таблица 1.3 – Проектная конструкция вертикальных скважин**

| №<br>п/п | Наименование колонн      | Диаметр, мм |             | Глубина<br>спуска<br>колонны, м | Высота<br>подъема<br>цемента от<br>устья, м | Тип цемента  |
|----------|--------------------------|-------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------|
|          |                          | Долото      | Колон<br>на |                                 |                                             |              |
| 1        | 2                        | 3           | 4           | 5                               | 6                                           | 7            |
| 1        | Направление              | 660,4       | 508         | 40                              | до устья                                    | ПЦТ-1-50     |
| 2        | Кондуктор                | 444,5       | 339,7       | 650                             | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-СС-I |
| 3        | Техническая колонна      | 311,1       | 244,5       | 2000                            | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-СС-I |
| 4        | Эксплуатационная колонна | 215,9       | 177,8       | 3600                            | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-СС-I |

*Примечание: в таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин.*

Для строительства наклонно-направленных скважин предусматривается следующая конструкция:

**1. Направление Ø 508мм** забивается на глубину 40м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.

**2. Кондуктор Ø 339,7мм** спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противовыбросового оборудования.

3. Техническая колонна Ø 244,5мм спускается на глубину 2000м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпающимися породами.

4. Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм спускается на проектную глубину 3600м (по вертикали) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.

**Таблица 1.4 – Проектная конструкция наклонно - направленных скважин**

| № п/п | Наименование колонн      | Диаметр, мм |         | Глубина спуска колонны, м | Высота подъема цемента от устья, м | Тип цемента  |
|-------|--------------------------|-------------|---------|---------------------------|------------------------------------|--------------|
|       |                          | Долото      | Колонна |                           |                                    |              |
| 1     | 2                        | 3           | 4       | 5                         | 6                                  | 7            |
| 1     | Направление              | 660,4       | 508     | 40                        | до устья                           | ПЦТ-1-50     |
| 2     | Кондуктор                | 444,5       | 339,7   | 650                       | до устья                           | ПЦТ-I-Ġ-СС-I |
| 3     | Техническая колонна      | 311,1       | 244,5   | 2000                      | до устья                           | ПЦТ-I-Ġ-СС-I |
| 4     | Эксплуатационная колонна | 215,9       | 177,8   | 3600/3990                 | до устья                           | ПЦТ-I-Ġ-СС-I |

*Примечание: В таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин. Остальные наклонно-направленные скважины аналогичной конструкции, более корректно будет при составлении технического проекта.*

Для строительства горизонтального ствола скважины №ГС-1 предусматривается следующая конструкция:

1. **Направление Ø 508мм** забивается на глубину 40 м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.
2. **Кондуктор Ø 339,7мм** спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противовыбросового оборудования.
3. **Техническая колонна Ø 244,5мм** спускается на глубину 2330м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпающимися породами.
4. **Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм** спускается на проектную глубину 3294м/3390м (по вертикали /по стволу) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.
5. **Хвостовик Ø 114,3мм** спускается на глубину в интервале 3194/3200м- 3400/3960м (по вертикали /по стволу). Не цементируется.

**Таблица 1.5 – Проектная конструкция горизонтальных скважины ГС-1**

| № п/п | Наименование колонн | Диаметр, (мм) |         | Глубина спуска колонны, (м) | Высота подъема цемента от устья, (м) | Тип цемента  |
|-------|---------------------|---------------|---------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
|       |                     | Долото        | Колонна |                             |                                      |              |
| 1     | 2                   | 3             | 4       | 5                           | 6                                    | 7            |
| 1     | Направление         | 660,4         | 508     | 40                          | до устья                             | ПЦТ-1-50     |
| 2     | Кондуктор           | 444,5         | 339,7   | 485                         | до устья                             | ПЦТ-I-Ġ-СС-I |

|   |                          |       |       |           |                  |                  |
|---|--------------------------|-------|-------|-----------|------------------|------------------|
| 3 | Техническая колонна      | 311,1 | 244,5 | 2330      | до устья         | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 4 | Эксплуатационная колонна | 215,9 | 177,8 | 3294/3390 | до устья         | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 5 | Хвостовик                | 152,4 | 114,3 | 3194/3400 | Не цементируется | -                |

**Примечание:** В таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин.

Для строительства горизонтального ствола скважины №ГС-2 предусматривается следующая конструкция:

- 1. Направление Ø 508мм** забивается на глубину 40 м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.
- 2. Кондуктор Ø 339,7мм** спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противовыбросового оборудования.
- 3. Техническая колонна Ø 244,5мм** спускается на глубину 2000м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпавшимися породами.
- 4. Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм** спускается на проектную глубину 3045/3060м (по вертикали /по стволу) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.
- 5. Хвостовик Ø 114,3мм** спускается на глубину в интервале 2960 - 3400/3690м (по вертикали /по стволу). Не цементируется.

Таблица 1.6– Проектная конструкция горизонтальной скважины ГС-2

| №<br>п/п | Наименование колонн      | Диаметр, (мм) |             | Глубина<br>спуска<br>колонны, (м) | Высота подъема<br>цемента от устья,<br>(м) | Тип<br>цемента   |
|----------|--------------------------|---------------|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
|          |                          | Долото        | Колонн<br>а |                                   |                                            |                  |
| <b>1</b> | <b>2</b>                 | <b>3</b>      | <b>4</b>    | <b>5</b>                          | <b>6</b>                                   | <b>7</b>         |
| 1        | Направление              | 660,4         | 508         | 40                                | до устья                                   | ПЦТ-1-50         |
| 2        | Кондуктор                | 444,5         | 339,7       | 700                               | до устья                                   | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 3        | Техническая колонна      | 311,1         | 244,5       | 2000                              | до устья                                   | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 4        | Эксплуатационная колонна | 215,9         | 177,8       | 3060                              | до устья                                   | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 5        | Хвостовик                | 152,4         | 114,3       | 2960/3400                         | Не цементируется                           | -                |

**Примечание:** В таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин.

## 1.2 Технологические показатели

С учетом результатов анализа текущего состояния разработки, для регулирования и оптимизации разработки месторождения в настоящем отчете произведены расчеты технологических показателей разработки в 2-х вариантах.

Согласно технико-экономическому анализу, лучшим для реализации является 2 вариант разработки, при реализации которого ожидается достижение утвержденных коэффициентов извлечения и максимальных экономических показателей.

При реализации рекомендуемого 2 варианта разработки накопленная добыча нефти по месторождению в целом к концу экономически рентабельного периода разработки (2074г) составит 28113,0 тыс.т., достигаемый КИН – 0,266.

Ниже в таблицах 1-7 – 1-10 представлены характеристика основного фонда и показателей разработки по всем 2 вариантам.

Таблица 1.7-Характеристика фонда скважин. В целом по месторождению. 1 вариант

| Годы | Ввод скважин из бурения, ед. |            |                | Фонд скважин с начала разработки, ед. | Перевод скважин с других объектов, ед. | Ввод скважин из консервации, ед. | Ввод добывающих скважин из прочих категорий, ед. | Экспл. бурение с начала разработки, тыс.м | Перевод под закачку, ед. | Ввод нагнетательных скважин из прочих категорий, ед. | Выбытие скважин, ед. |            |                | Фонд добывающих скважин на конец года, ед. |                  | Фонд нагнетательных скважин на конец года, ед. | Среднегодовой дебит на одну скважину, т/сут |          | Среднегодовая приемищность одной скважины, м³/сут |
|------|------------------------------|------------|----------------|---------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|------------|----------------|--------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|
|      | всего                        | добывающих | нагнетательных |                                       |                                        |                                  |                                                  |                                           |                          |                                                      | всего                | добывающих | нагнетательных | всего                                      | механизированных |                                                | нефти                                       | жидкости |                                                   |
| 2026 | 2                            | 2          | 0              | 98                                    | 3                                      | 0                                | 0                                                | 360,0                                     | 1                        | 0                                                    | 2                    | 1          | 1              | 65                                         | 57               | 29                                             | 9,9                                         | 34,0     | 81,6                                              |
| 2027 | 3                            | 3          | 0              | 101                                   | 1                                      | 0                                | 0                                                | 370,8                                     | 2                        | 0                                                    | 3                    | 2          | 1              | 66                                         | 57               | 30                                             | 11,1                                        | 33,9     | 86,9                                              |
| 2028 | 2                            | 2          | 0              | 103                                   | 1                                      | 0                                | 0                                                | 378,0                                     | 2                        | 0                                                    | 2                    | 2          | 0              | 66                                         | 55               | 32                                             | 12,2                                        | 35,6     | 91,9                                              |
| 2029 | 1                            | 1          | 0              | 104                                   | 2                                      | 0                                | 0                                                | 381,6                                     | 1                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 66                                         | 56               | 33                                             | 13,0                                        | 36,8     | 96,3                                              |
| 2030 | 1                            | 1          | 0              | 105                                   | 2                                      | 0                                | 0                                                | 385,2                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 67                                         | 56               | 33                                             | 13,6                                        | 37,0     | 99,0                                              |
| 2031 | 1                            | 1          | 0              | 106                                   | 1                                      | 0                                | 0                                                | 388,8                                     | 1                        | 0                                                    | 2                    | 2          | 0              | 66                                         | 55               | 34                                             | 13,6                                        | 35,5     | 99,5                                              |
| 2032 | 1                            | 1          | 0              | 107                                   | 1                                      | 0                                | 0                                                | 392,4                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 66                                         | 54               | 34                                             | 14,5                                        | 37,8     | 101,4                                             |
| 2033 | 2                            | 2          | 0              | 109                                   | 1                                      | 0                                | 0                                                | 399,6                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 67                                         | 54               | 34                                             | 15,5                                        | 40,9     | 111,4                                             |
| 2034 | 2                            | 2          | 0              | 111                                   | 1                                      | 0                                | 0                                                | 406,8                                     | 1                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 68                                         | 53               | 35                                             | 16,0                                        | 44,6     | 128,1                                             |
| 2035 | 2                            | 2          | 0              | 113                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 414,0                                     | 1                        | 0                                                    | 2                    | 2          | 0              | 68                                         | 52               | 36                                             | 16,7                                        | 47,9     | 137,8                                             |
| 2036 | 2                            | 2          | 0              | 115                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 421,2                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 70                                         | 52               | 36                                             | 17,4                                        | 50,9     | 146,7                                             |
| 2037 | 2                            | 2          | 0              | 117                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 428,4                                     | 1                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 71                                         | 52               | 37                                             | 18,2                                        | 53,9     | 155,5                                             |
| 2038 | 2                            | 2          | 0              | 119                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 435,6                                     | 1                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 72                                         | 51               | 38                                             | 18,9                                        | 57,7     | 164,5                                             |
| 2039 | 2                            | 2          | 0              | 121                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 442,8                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 73                                         | 51               | 38                                             | 19,4                                        | 61,1     | 174,8                                             |
| 2040 | 2                            | 2          | 0              | 123                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 450,0                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 74                                         | 50               | 38                                             | 19,6                                        | 63,9     | 186,2                                             |
| 2041 | 2                            | 2          | 0              | 125                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 457,2                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 75                                         | 50               | 38                                             | 19,6                                        | 66,6     | 197,7                                             |
| 2042 | 2                            | 2          | 0              | 127                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 464,4                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 77                                         | 50               | 38                                             | 19,4                                        | 69,0     | 205,4                                             |
| 2043 | 2                            | 2          | 0              | 129                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 471,6                                     | 1                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 78                                         | 50               | 39                                             | 19,1                                        | 70,6     | 209,0                                             |
| 2044 | 2                            | 2          | 0              | 131                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 478,8                                     | 1                        | 0                                                    | 2                    | 2          | 0              | 78                                         | 48               | 40                                             | 19,0                                        | 73,7     | 211,4                                             |
| 2045 | 2                            | 2          | 0              | 133                                   | 1                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 2                    | 2          | 0              | 78                                         | 47               | 40                                             | 19,0                                        | 77,1     | 216,2                                             |
| 2046 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 1                        | 0                                                    | 2                    | 2          | 0              | 76                                         | 45               | 41                                             | 18,9                                        | 79,5     | 218,5                                             |
| 2047 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 76                                         | 46               | 41                                             | 18,6                                        | 82,2     | 218,8                                             |
| 2048 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 76                                         | 46               | 41                                             | 18,1                                        | 84,9     | 224,0                                             |
| 2049 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 75                                         | 46               | 41                                             | 17,8                                        | 88,0     | 228,8                                             |
| 2050 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 75                                         | 46               | 41                                             | 17,4                                        | 91,3     | 233,7                                             |
| 2051 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 75                                         | 47               | 41                                             | 16,7                                        | 94,3     | 239,2                                             |
| 2052 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 75                                         | 47               | 41                                             | 16,1                                        | 97,5     | 245,0                                             |
| 2053 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 75                                         | 48               | 41                                             | 15,5                                        | 100,7    | 251,0                                             |
| 2054 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 2                    | 2          | 0              | 73                                         | 46               | 41                                             | 15,1                                        | 105,0    | 256,1                                             |
| 2055 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 1                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 72                                         | 46               | 42                                             | 14,4                                        | 108,3    | 253,2                                             |
| 2056 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 71                                         | 45               | 42                                             | 13,8                                        | 111,1    | 254,2                                             |
| 2057 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 71                                         | 46               | 42                                             | 13,3                                        | 114,9    | 261,0                                             |
| 2058 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 71                                         | 46               | 42                                             | 12,7                                        | 118,9    | 268,1                                             |
| 2059 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 70                                         | 46               | 42                                             | 12,1                                        | 122,0    | 271,5                                             |
| 2060 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 70                                         | 46               | 42                                             | 11,5                                        | 125,4    | 275,8                                             |
| 2061 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 70                                         | 47               | 42                                             | 11,1                                        | 129,7    | 283,8                                             |
| 2062 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 69                                         | 46               | 42                                             | 10,6                                        | 134,2    | 290,1                                             |
| 2063 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 69                                         | 47               | 42                                             | 10,2                                        | 138,8    | 297,0                                             |
| 2064 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 68                                         | 46               | 42                                             | 9,9                                         | 143,6    | 306,0                                             |
| 2065 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 0                    | 0          | 0              | 68                                         | 47               | 42                                             | 9,5                                         | 148,6    | 315,5                                             |
| 2066 | 0                            | 0          | 0              | 133                                   | 0                                      | 0                                | 0                                                | 486,0                                     | 0                        | 0                                                    | 1                    | 1          | 0              | 67                                         | 46               | 42                                             | 9,2                                         | 152,9    | 320,7                                             |

Таблица 1.8- Характеристика технологических показателей. В целом по месторождению. 1 вариант

| Годы | Добыча нефти, тыс.т | Темп отбора от извлекаемых запасов, % |         | Накопленная добыча нефти, тыс.т | Отбор извлекаемых запасов, % | КИН, доли ед. | Годовая добыча жидкости, тыс.т |             | Накопленная добыча жидкости, тыс.т |             | Обводненность продукции, % | Закачка рабочего агента (вода) тыс.м³ |             | Компенсация отборов закачкой, % | Накопленная компенсация отборов закачкой, % | Добыча газа, млн.м³ |             |
|------|---------------------|---------------------------------------|---------|---------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-------------|
|      |                     | начальных                             | текущих |                                 |                              |               | всего                          | мехспособом | всего                              | мехспособом |                            | годовая                               | накопленная |                                 |                                             | годовая             | накопленная |
| 2026 | 191,2               | 0,7                                   | 1,1     | 10906,0                         | 38,8                         | 0,103         | 654,5                          | 582,1       | 18580,7                            | 11893,7     | 70,8                       | 651,9                                 | 22969,3     | 83,9                            | 86,4                                        | 248,503             | 5417,970    |
| 2027 | 218,8               | 0,8                                   | 1,3     | 11124,8                         | 39,6                         | 0,105         | 670,8                          | 579,5       | 19251,5                            | 12473,2     | 67,4                       | 709,1                                 | 23678,4     | 87,0                            | 86,4                                        | 296,440             | 5714,410    |
| 2028 | 248,1               | 0,9                                   | 1,5     | 11373,0                         | 40,5                         | 0,108         | 726,2                          | 603,3       | 19977,7                            | 13076,6     | 65,8                       | 789,6                                 | 24468,0     | 88,5                            | 86,5                                        | 337,822             | 6052,232    |
| 2029 | 268,2               | 1,0                                   | 1,6     | 11641,2                         | 41,4                         | 0,110         | 758,7                          | 636,1       | 20736,4                            | 13712,6     | 64,6                       | 866,9                                 | 25334,8     | 92,3                            | 86,6                                        | 368,795             | 6421,026    |
| 2030 | 287,4               | 1,0                                   | 1,7     | 11928,6                         | 42,4                         | 0,113         | 782,5                          | 646,1       | 21518,9                            | 14358,7     | 63,3                       | 901,6                                 | 26236,4     | 92,2                            | 86,8                                        | 397,055             | 6818,081    |
| 2031 | 301,9               | 1,1                                   | 1,9     | 12230,5                         | 43,5                         | 0,116         | 786,1                          | 650,2       | 22305,1                            | 15009,0     | 61,6                       | 922,3                                 | 27158,7     | 92,9                            | 87,0                                        | 416,375             | 7234,457    |
| 2032 | 320,9               | 1,1                                   | 2,0     | 12551,4                         | 44,7                         | 0,119         | 837,7                          | 680,1       | 23142,8                            | 15689,0     | 61,7                       | 967,7                                 | 28126,4     | 91,5                            | 87,2                                        | 443,072             | 7677,528    |
| 2033 | 349,2               | 1,2                                   | 2,2     | 12900,6                         | 45,9                         | 0,122         | 924,6                          | 738,0       | 24067,3                            | 16427,0     | 62,2                       | 1089,5                                | 29215,9     | 93,7                            | 87,4                                        | 482,108             | 8159,637    |
| 2034 | 368,5               | 1,3                                   | 2,4     | 13269,1                         | 47,2                         | 0,125         | 1025,5                         | 787,2       | 25092,8                            | 17214,2     | 64,1                       | 1255,4                                | 30471,3     | 98,5                            | 87,8                                        | 508,274             | 8667,910    |
| 2035 | 388,0               | 1,4                                   | 2,6     | 13657,1                         | 48,6                         | 0,129         | 1112,7                         | 833,8       | 26205,5                            | 18047,9     | 65,1                       | 1373,1                                | 31844,4     | 100,0                           | 88,3                                        | 532,065             | 9199,976    |
| 2036 | 412,1               | 1,5                                   | 2,9     | 14069,3                         | 50,1                         | 0,133         | 1202,4                         | 873,0       | 27407,9                            | 18920,9     | 65,7                       | 1477,8                                | 33322,2     | 100,0                           | 88,7                                        | 561,867             | 9761,843    |
| 2037 | 439,0               | 1,6                                   | 3,1     | 14508,2                         | 51,6                         | 0,137         | 1299,5                         | 927,9       | 28707,4                            | 19848,9     | 66,2                       | 1591,9                                | 34914,1     | 100,0                           | 89,2                                        | 593,020             | 10354,862   |
| 2038 | 466,6               | 1,7                                   | 3,4     | 14974,8                         | 53,3                         | 0,142         | 1421,1                         | 976,4       | 30128,5                            | 20825,3     | 67,2                       | 1729,6                                | 36643,7     | 100,0                           | 89,6                                        | 622,428             | 10977,291   |
| 2039 | 488,5               | 1,7                                   | 3,7     | 15463,3                         | 55,0                         | 0,146         | 1536,8                         | 1046,7      | 31665,3                            | 21872,0     | 68,2                       | 1857,1                                | 38500,8     | 100,0                           | 90,1                                        | 639,907             | 11617,198   |
| 2040 | 505,4               | 1,8                                   | 4,0     | 15968,7                         | 56,8                         | 0,151         | 1650,0                         | 1091,7      | 33315,2                            | 22963,7     | 69,4                       | 1978,1                                | 40478,9     | 100,0                           | 90,5                                        | 649,179             | 12266,377   |
| 2041 | 520,2               | 1,9                                   | 4,3     | 16488,8                         | 58,7                         | 0,156         | 1766,0                         | 1160,2      | 35081,3                            | 24124,0     | 70,5                       | 2100,1                                | 42579,0     | 100,0                           | 91,0                                        | 643,390             | 12909,767   |
| 2042 | 520,5               | 1,9                                   | 4,5     | 17009,3                         | 60,5                         | 0,161         | 1851,8                         | 1185,0      | 36933,0                            | 25309,0     | 71,9                       | 2181,4                                | 44760,3     | 100,0                           | 91,4                                        | 616,025             | 13525,792   |
| 2043 | 521,3               | 1,9                                   | 4,7     | 17530,7                         | 62,4                         | 0,166         | 1928,6                         | 1218,4      | 38861,6                            | 26527,4     | 73,0                       | 2254,7                                | 47015,0     | 100,0                           | 91,7                                        | 579,726             | 14105,518   |
| 2044 | 519,5               | 1,8                                   | 4,9     | 18050,2                         | 64,2                         | 0,171         | 2018,5                         | 1229,3      | 40880,2                            | 27756,7     | 74,3                       | 2338,2                                | 49353,2     | 100,0                           | 92,1                                        | 542,074             | 14647,592   |
| 2045 | 518,8               | 1,8                                   | 5,2     | 18569,0                         | 66,1                         | 0,176         | 2107,8                         | 1252,4      | 42987,9                            | 29009,0     | 75,4                       | 2415,3                                | 51768,4     | 99,7                            | 92,4                                        | 497,908             | 15145,499   |
| 2046 | 518,8               | 1,8                                   | 5,4     | 19087,9                         | 67,9                         | 0,180         | 2178,8                         | 1280,4      | 45166,7                            | 30289,4     | 76,2                       | 2475,8                                | 54244,2     | 99,5                            | 92,7                                        | 460,047             | 15605,546   |
| 2047 | 502,3               | 1,8                                   | 5,6     | 19590,1                         | 69,7                         | 0,185         | 2222,8                         | 1335,7      | 47389,5                            | 31625,2     | 77,4                       | 2503,6                                | 56747,8     | 99,5                            | 93,0                                        | 404,000             | 16009,546   |
| 2048 | 490,6               | 1,7                                   | 5,8     | 20080,7                         | 71,5                         | 0,190         | 2295,8                         | 1379,9      | 49685,3                            | 33005,1     | 78,6                       | 2562,9                                | 59310,7     | 99,5                            | 93,3                                        | 364,819             | 16374,365   |
| 2049 | 478,0               | 1,7                                   | 6,0     | 20558,6                         | 73,2                         | 0,194         | 2365,3                         | 1440,3      | 52050,6                            | 34445,4     | 79,8                       | 2618,1                                | 61928,7     | 99,5                            | 93,5                                        | 325,225             | 16699,590   |
| 2050 | 463,8               | 1,7                                   | 6,1     | 21022,4                         | 74,8                         | 0,199         | 2437,5                         | 1484,8      | 54488,0                            | 35930,1     | 81,0                       | 2674,5                                | 64603,2     | 99,5                            | 93,7                                        | 284,800             | 16984,389   |
| 2051 | 447,3               | 1,6                                   | 6,3     | 21469,7                         | 76,4                         | 0,203         | 2518,7                         | 1568,6      | 57006,7                            | 37498,7     | 82,2                       | 2737,5                                | 67340,7     | 99,5                            | 94,0                                        | 247,394             | 17231,783   |
| 2052 | 430,9               | 1,5                                   | 6,5     | 21900,6                         | 77,9                         | 0,207         | 2603,0                         | 1621,4      | 59609,7                            | 39120,1     | 83,4                       | 2803,4                                | 70144,1     | 99,5                            | 94,2                                        | 214,289             | 17446,072   |
| 2053 | 414,9               | 1,5                                   | 6,7     | 22315,5                         | 79,4                         | 0,211         | 2690,4                         | 1712,4      | 62300,1                            | 40832,5     | 84,6                       | 2872,6                                | 73016,7     | 99,5                            | 94,4                                        | 185,044             | 17631,117   |
| 2054 | 397,0               | 1,4                                   | 6,9     | 22712,5                         | 80,8                         | 0,215         | 2768,1                         | 1732,2      | 65068,3                            | 42564,7     | 85,7                       | 2931,1                                | 75947,8     | 99,5                            | 94,6                                        | 158,399             | 17789,516   |
| 2055 | 372,9               | 1,3                                   | 6,9     | 23085,4                         | 82,1                         | 0,218         | 2797,3                         | 1776,2      | 67865,5                            | 44340,9     | 86,7                       | 2938,3                                | 78886,1     | 99,5                            | 94,7                                        | 132,628             | 17922,144   |
| 2056 | 354,9               | 1,3                                   | 7,1     | 23440,3                         | 83,4                         | 0,222         | 2855,3                         | 1798,4      | 70720,8                            | 46139,3     | 87,6                       | 2978,0                                | 81864,1     | 99,5                            | 94,9                                        | 113,314             | 18035,458   |
| 2057 | 340,8               | 1,2                                   | 7,3     | 23781,1                         | 84,6                         | 0,225         | 2952,7                         | 1902,2      | 73673,6                            | 48041,5     | 88,5                       | 3058,1                                | 84922,2     | 99,5                            | 95,1                                        | 100,824             | 18136,282   |
| 2058 | 326,3               | 1,2                                   | 7,6     | 24107,4                         | 85,8                         | 0,228         | 3053,8                         | 1967,6      | 76727,4                            | 50009,2     | 89,3                       | 3141,3                                | 88063,5     | 99,5                            | 95,2                                        | 91,251              | 18227,533   |
| 2059 | 308,6               | 1,1                                   | 7,7     | 24416,1                         | 86,9                         | 0,231         | 3111,8                         | 2034,4      | 79839,2                            | 52043,5     | 90,1                       | 3181,1                                | 91244,7     | 99,5                            | 95,4                                        | 84,495              | 18312,028   |
| 2060 | 291,4               | 1,0                                   | 7,9     | 24707,4                         | 87,9                         | 0,234         | 3180,4                         | 2080,9      | 83019,5                            | 54124,4     | 90,8                       | 3231,2                                | 94475,9     | 99,5                            | 95,5                                        | 78,075              | 18390,103   |
| 2061 | 280,4               | 1,0                                   | 8,3     | 24987,8                         | 88,9                         | 0,236         | 3289,8                         | 2200,3      | 86309,4                            | 56324,7     | 91,5                       | 3325,2                                | 97801,1     | 99,5                            | 95,6                                        | 73,550              | 18463,653   |
| 2062 | 268,0               | 1,0                                   | 8,6     | 25255,8                         | 89,9                         | 0,239         | 3379,6                         | 2243,4      | 89688,9                            | 58568,1     | 92,1                       | 3399,3                                | 101200,3    | 99,5                            | 95,8                                        | 68,821              | 18532,474   |
| 2063 | 256,6               | 0,9                                   | 9,0     | 25512,4                         | 90,8                         | 0,241         | 3475,3                         | 2358,9      | 93164,3                            | 60927,0     | 92,6                       | 3479,9                                | 104680,2    | 99,5                            | 95,9                                        | 64,516              | 18596,990   |
| 2064 | 247,4               | 0,9                                   | 9,6     | 25759,8                         | 91,7                         | 0,244         | 3595,9                         | 2422,1      | 96760,1                            | 63349,1     | 93,1                       | 3585,7                                | 108265,8    | 99,5                            | 96,0                                        | 60,920              | 18657,910   |
| 2065 | 238,8               | 0,8                                   | 10,2    | 25998,7                         | 92,5                         | 0,246         | 3720,9                         | 2561,9      | 100481,0                           | 65911,1     | 93,6                       | 3696,2                                | 111962,0    | 99,5                            | 96,1                                        | 57,576              | 18715,486   |
| 2066 | 228,1               | 0,8                                   | 10,8    | 26226,7                         | 93,3                         | 0,248         | 3796,2                         | 2596,3      | 104277,2                           | 68507,3     | 94,0                       | 3757,9                                | 115719,9    | 99,5                            | 96,2                                        | 53,838              | 18769,324   |

Таблица 1.9- Характеристика фонда скважин. В целом по месторождению. 2 вариант

| Годы | Ввод скважин из бурения, ед. |             |                 | Фонд скважин с начала разработк и, ед. | Перевод скважин с других объектов , ед. | Ввод скважин из консерваци и, ед. | Ввод добывающи х скважин из прочих категорий, ед. | Экспл. бурение с начала разработк и, тыс.м | Перевод под закачку , ед. | Ввод нагнетательны х скважин из прочих категорий, ед. | Выбытие скважин, ед. |             |                 | Фонд добывающих скважин на конец года, ед. |                   | Фонд нагнетательны х скважин на конец года, ед. | Среднегодовой дебит на одну скважину, т/сут |          | Среднегодова я приемистость одной скважины, м³/сут |
|------|------------------------------|-------------|-----------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|-------------|-----------------|--------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|
|      | всего                        | добывающи х | нагнетательны х |                                        |                                         |                                   |                                                   |                                            |                           |                                                       | всего                | добывающи х | нагнетательны х | всего                                      | механизированны х |                                                 | нефти                                       | жидкости |                                                    |
| 2026 | 2                            | 2           | 0               | 98                                     | 3                                       | 0                                 | 0                                                 | 360,0                                      | 1                         | 0                                                     | 2                    | 1           | 1               | 65                                         | 57                | 29                                              | 9,9                                         | 34,0     | 81,6                                               |
| 2027 | 3                            | 3           | 0               | 101                                    | 1                                       | 0                                 | 0                                                 | 370,8                                      | 2                         | 0                                                     | 3                    | 2           | 1               | 66                                         | 57                | 30                                              | 11,1                                        | 33,9     | 86,9                                               |
| 2028 | 2                            | 2           | 0               | 103                                    | 1                                       | 0                                 | 1                                                 | 378,0                                      | 2                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 67                                         | 56                | 32                                              | 12,3                                        | 35,8     | 91,7                                               |
| 2029 | 1                            | 1           | 0               | 104                                    | 2                                       | 0                                 | 0                                                 | 381,6                                      | 1                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 67                                         | 57                | 33                                              | 13,1                                        | 36,7     | 96,4                                               |
| 2030 | 1                            | 1           | 0               | 105                                    | 2                                       | 0                                 | 0                                                 | 385,2                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 57                | 33                                              | 13,9                                        | 38,5     | 99,0                                               |
| 2031 | 1                            | 1           | 0               | 106                                    | 1                                       | 0                                 | 0                                                 | 388,8                                      | 1                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 67                                         | 56                | 34                                              | 14,3                                        | 39,9     | 108,5                                              |
| 2032 | 1                            | 1           | 0               | 107                                    | 1                                       | 0                                 | 0                                                 | 392,4                                      | 0                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 67                                         | 55                | 34                                              | 14,9                                        | 41,8     | 119,7                                              |
| 2033 | 2                            | 2           | 0               | 109                                    | 1                                       | 0                                 | 0                                                 | 399,6                                      | 0                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 68                                         | 55                | 34                                              | 15,8                                        | 45,2     | 132,3                                              |
| 2034 | 2                            | 2           | 0               | 111                                    | 1                                       | 0                                 | 0                                                 | 406,8                                      | 1                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 69                                         | 54                | 35                                              | 16,2                                        | 48,5     | 148,3                                              |
| 2035 | 1                            | 1           | 0               | 112                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 410,4                                      | 1                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 68                                         | 53                | 36                                              | 16,7                                        | 51,4     | 158,0                                              |
| 2036 | 1                            | 1           | 0               | 113                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 414,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 69                                         | 53                | 36                                              | 17,0                                        | 53,6     | 164,9                                              |
| 2037 | 1                            | 1           | 0               | 114                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 417,6                                      | 1                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 69                                         | 53                | 37                                              | 17,4                                        | 56,0     | 170,4                                              |
| 2038 | 2                            | 2           | 0               | 116                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 424,8                                      | 1                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 70                                         | 52                | 38                                              | 17,9                                        | 59,4     | 176,8                                              |
| 2039 | 2                            | 2           | 0               | 118                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 432,0                                      | 0                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 71                                         | 52                | 38                                              | 18,4                                        | 62,7     | 187,5                                              |
| 2040 | 2                            | 2           | 0               | 120                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 439,2                                      | 0                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 72                                         | 51                | 38                                              | 18,6                                        | 65,5     | 199,4                                              |
| 2041 | 2                            | 2           | 0               | 122                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 446,4                                      | 0                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 73                                         | 51                | 38                                              | 18,6                                        | 68,2     | 211,4                                              |
| 2042 | 2                            | 2           | 0               | 124                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 453,6                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 75                                         | 51                | 38                                              | 18,4                                        | 70,7     | 219,6                                              |
| 2043 | 2                            | 2           | 0               | 126                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 460,8                                      | 1                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 76                                         | 51                | 39                                              | 18,2                                        | 72,3     | 223,6                                              |
| 2044 | 2                            | 2           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 1                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 76                                         | 49                | 40                                              | 18,1                                        | 75,6     | 226,2                                              |
| 2045 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 1                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 74                                         | 48                | 40                                              | 18,1                                        | 79,0     | 229,7                                              |
| 2046 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 1                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 72                                         | 46                | 41                                              | 18,0                                        | 81,7     | 229,0                                              |
| 2047 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 72                                         | 47                | 41                                              | 17,7                                        | 84,5     | 229,8                                              |
| 2048 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 72                                         | 47                | 41                                              | 17,3                                        | 87,3     | 235,5                                              |
| 2049 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 71                                         | 47                | 41                                              | 17,0                                        | 90,5     | 240,8                                              |
| 2050 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 71                                         | 47                | 41                                              | 16,7                                        | 93,9     | 246,3                                              |
| 2051 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 71                                         | 48                | 41                                              | 16,1                                        | 97,1     | 252,4                                              |
| 2052 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 71                                         | 48                | 41                                              | 15,5                                        | 100,3    | 258,7                                              |
| 2053 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 71                                         | 49                | 41                                              | 15,0                                        | 103,7    | 265,4                                              |
| 2054 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 69                                         | 47                | 41                                              | 14,5                                        | 108,1    | 271,1                                              |
| 2055 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 1                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 68                                         | 47                | 42                                              | 14,0                                        | 111,6    | 268,6                                              |
| 2056 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 47                | 42                                              | 13,4                                        | 114,7    | 270,2                                              |
| 2057 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 48                | 42                                              | 12,9                                        | 118,7    | 277,7                                              |
| 2058 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 48                | 42                                              | 12,4                                        | 122,8    | 285,5                                              |
| 2059 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 49                | 42                                              | 11,9                                        | 127,0    | 293,6                                              |
| 2060 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 49                | 42                                              | 11,4                                        | 131,4    | 302,1                                              |
| 2061 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 50                | 42                                              | 11,0                                        | 136,0    | 311,1                                              |
| 2062 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 50                | 42                                              | 10,6                                        | 140,8    | 320,6                                              |
| 2063 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 51                | 42                                              | 10,2                                        | 145,7    | 330,4                                              |
| 2064 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 51                | 42                                              | 9,9                                         | 150,8    | 340,7                                              |
| 2065 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 68                                         | 52                | 42                                              | 9,6                                         | 156,1    | 351,5                                              |
| 2066 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 1                    | 1           | 0               | 67                                         | 51                | 42                                              | 9,3                                         | 160,8    | 358,1                                              |
| 2067 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 0                    | 0           | 0               | 67                                         | 52                | 42                                              | 9,0                                         | 165,9    | 366,3                                              |
| 2068 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 4                    | 3           | 1               | 64                                         | 49                | 41                                              | 8,6                                         | 170,8    | 372,7                                              |
| 2069 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 3                    | 1           | 2               | 63                                         | 49                | 39                                              | 8,3                                         | 174,3    | 382,5                                              |
| 2070 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 3                    | 1           | 2               | 62                                         | 48                | 37                                              | 7,9                                         | 176,8    | 401,7                                              |
| 2071 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 4                    | 2           | 2               | 60                                         | 47                | 35                                              | 7,6                                         | 180,2    | 422,4                                              |
| 2072 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 2                    | 0           | 2               | 60                                         | 47                | 33                                              | 7,5                                         | 185,7    | 453,0                                              |
| 2073 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 3                    | 3           | 0               | 57                                         | 45                | 33                                              | 7,2                                         | 188,9    | 472,6                                              |
| 2074 | 0                            | 0           | 0               | 128                                    | 0                                       | 0                                 | 0                                                 | 468,0                                      | 0                         | 0                                                     | 2                    | 2           | 0               | 55                                         | 43                | 33                                              | 6,8                                         | 186,5    | 441,2                                              |

Таблица 1.10- Характеристика технологических показателей. В целом по месторождению 2 вариант

| Годы | Добыча нефти, тыс.т | Темп отбора от извлекаемых запасов, % |         | Накопленная добыча нефти, тыс.т | Отбор извлекаемых запасов, % | КИН, доли ед. | Годовая добыча жидкости, тыс.т |             | Накопленная добыча жидкости, тыс.т |             | Обводненность продукции, % | Закачка рабочего агента (вода) тыс.м³ |             | Компенсация отборов закачкой, % | Накопленная компенсация отборов закачкой, % | Добыча газа, млн.м³ |             |
|------|---------------------|---------------------------------------|---------|---------------------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------|---------------------|-------------|
|      |                     | начальных                             | текущих |                                 |                              |               | всего                          | мехспособом | всего                              | мехспособом |                            | годовая                               | накопленная |                                 |                                             | годовая             | накопленная |
| 2026 | 191,2               | 0,7                                   | 1,1     | 10906,0                         | 38,8                         | 0,103         | 654,5                          | 582,1       | 18580,7                            | 11893,7     | 70,8                       | 651,9                                 | 22969,3     | 83,9                            | 86,4                                        | 248,503             | 5417,970    |
| 2027 | 219,6               | 0,8                                   | 1,3     | 11125,6                         | 39,6                         | 0,105         | 673,8                          | 582,1       | 19254,5                            | 12475,8     | 67,4                       | 709,0                                 | 23678,3     | 86,6                            | 86,4                                        | 297,397             | 5715,367    |
| 2028 | 256,8               | 0,9                                   | 1,5     | 11382,4                         | 40,5                         | 0,108         | 749,9                          | 625,0       | 20004,4                            | 13100,8     | 65,8                       | 788,5                                 | 24466,8     | 85,6                            | 86,3                                        | 348,810             | 6064,177    |
| 2029 | 279,4               | 1,0                                   | 1,7     | 11661,9                         | 41,5                         | 0,110         | 782,8                          | 658,1       | 20787,3                            | 13758,9     | 64,3                       | 867,1                                 | 25333,9     | 89,3                            | 86,4                                        | 383,270             | 6447,447    |
| 2030 | 303,8               | 1,1                                   | 1,8     | 11965,6                         | 42,6                         | 0,113         | 840,6                          | 695,2       | 21627,9                            | 14454,2     | 63,9                       | 901,2                                 | 26235,1     | 86,1                            | 86,4                                        | 418,685             | 6866,132    |
| 2031 | 325,5               | 1,2                                   | 2,0     | 12291,1                         | 43,7                         | 0,116         | 905,8                          | 748,4       | 22533,7                            | 15202,6     | 64,1                       | 1005,9                                | 27241,0     | 89,4                            | 86,5                                        | 448,562             | 7314,694    |
| 2032 | 362,1               | 1,3                                   | 2,3     | 12653,2                         | 45,0                         | 0,120         | 1014,3                         | 821,0       | 23548,0                            | 16023,6     | 64,3                       | 1142,7                                | 28383,7     | 90,8                            | 86,7                                        | 501,011             | 7815,704    |
| 2033 | 387,3               | 1,4                                   | 2,5     | 13040,5                         | 46,4                         | 0,123         | 1107,3                         | 881,6       | 24655,3                            | 16905,2     | 65,0                       | 1293,7                                | 29677,4     | 94,6                            | 87,0                                        | 536,401             | 8352,106    |
| 2034 | 402,2               | 1,4                                   | 2,7     | 13442,7                         | 47,8                         | 0,127         | 1205,9                         | 924,3       | 25861,2                            | 17829,5     | 66,6                       | 1453,9                                | 31131,3     | 98,7                            | 87,5                                        | 556,574             | 8908,680    |
| 2035 | 420,5               | 1,5                                   | 2,9     | 13863,2                         | 49,3                         | 0,131         | 1297,3                         | 986,3       | 27158,5                            | 18815,9     | 67,6                       | 1574,4                                | 32705,7     | 100,0                           | 88,0                                        | 578,553             | 9487,233    |
| 2036 | 436,0               | 1,6                                   | 3,1     | 14299,2                         | 50,9                         | 0,135         | 1375,4                         | 1028,9      | 28533,9                            | 19844,8     | 68,3                       | 1661,1                                | 34366,8     | 100,0                           | 88,5                                        | 596,015             | 10083,248   |
| 2037 | 450,8               | 1,6                                   | 3,3     | 14750,0                         | 52,5                         | 0,139         | 1451,2                         | 1084,8      | 29985,1                            | 20929,5     | 68,9                       | 1745,0                                | 36111,8     | 100,0                           | 89,0                                        | 609,766             | 10693,014   |
| 2038 | 469,0               | 1,7                                   | 3,5     | 15219,0                         | 54,2                         | 0,144         | 1555,5                         | 1119,5      | 31540,6                            | 22049,0     | 69,8                       | 1858,7                                | 37970,5     | 100,0                           | 89,5                                        | 625,910             | 11318,923   |
| 2039 | 491,3               | 1,7                                   | 3,8     | 15710,3                         | 55,9                         | 0,149         | 1676,3                         | 1194,8      | 33216,9                            | 23243,9     | 70,7                       | 1991,3                                | 39961,9     | 100,0                           | 90,0                                        | 643,668             | 11962,592   |
| 2040 | 508,4               | 1,8                                   | 4,1     | 16218,6                         | 57,7                         | 0,153         | 1795,0                         | 1241,6      | 35011,9                            | 24485,5     | 71,7                       | 2117,6                                | 42079,5     | 100,0                           | 90,4                                        | 653,227             | 12615,819   |
| 2041 | 523,4               | 1,9                                   | 4,4     | 16742,1                         | 59,6                         | 0,158         | 1916,7                         | 1315,1      | 36928,6                            | 25800,6     | 72,7                       | 2245,1                                | 44324,7     | 100,0                           | 90,9                                        | 647,648             | 13263,467   |
| 2042 | 524,1               | 1,9                                   | 4,6     | 17266,2                         | 61,4                         | 0,163         | 2008,2                         | 1340,7      | 38936,8                            | 27141,3     | 73,9                       | 2332,2                                | 46656,9     | 100,0                           | 91,3                                        | 620,460             | 13883,927   |
| 2043 | 525,2               | 1,9                                   | 4,8     | 17791,4                         | 63,3                         | 0,168         | 2091,1                         | 1377,5      | 41027,9                            | 28518,7     | 74,9                       | 2411,5                                | 49068,4     | 100,0                           | 91,7                                        | 584,240             | 14468,167   |
| 2044 | 523,7               | 1,9                                   | 5,1     | 18315,1                         | 65,2                         | 0,173         | 2187,3                         | 1389,1      | 43215,2                            | 29907,8     | 76,1                       | 2501,2                                | 51569,6     | 100,0                           | 92,1                                        | 546,636             | 15014,802   |
| 2045 | 518,1               | 1,8                                   | 5,3     | 18833,2                         | 67,0                         | 0,178         | 2267,6                         | 1443,7      | 45482,8                            | 31351,6     | 77,2                       | 2565,8                                | 54135,3     | 99,7                            | 92,4                                        | 497,196             | 15511,999   |
| 2046 | 510,0               | 1,8                                   | 5,5     | 19343,2                         | 68,8                         | 0,183         | 2312,6                         | 1459,2      | 47795,5                            | 32810,8     | 77,9                       | 2594,9                                | 56730,2     | 99,5                            | 92,7                                        | 451,843             | 15963,841   |
| 2047 | 495,3               | 1,8                                   | 5,7     | 19838,5                         | 70,6                         | 0,188         | 2361,8                         | 1523,6      | 50157,3                            | 34334,4     | 79,0                       | 2629,3                                | 59359,5     | 99,5                            | 93,0                                        | 398,226             | 16362,067   |
| 2048 | 484,7               | 1,7                                   | 5,9     | 20323,2                         | 72,3                         | 0,192         | 2440,2                         | 1574,4      | 52597,5                            | 35908,9     | 80,1                       | 2694,5                                | 62054,0     | 99,5                            | 93,2                                        | 360,293             | 16722,360   |
| 2049 | 473,1               | 1,7                                   | 6,1     | 20796,3                         | 74,0                         | 0,197         | 2515,3                         | 1645,7      | 55112,7                            | 37554,5     | 81,2                       | 2755,8                                | 64809,8     | 99,5                            | 93,5                                        | 321,802             | 17044,163   |
| 2050 | 459,9               | 1,6                                   | 6,3     | 21256,2                         | 75,6                         | 0,201         | 2593,3                         | 1697,1      | 57706,0                            | 39251,7     | 82,3                       | 2818,5                                | 67628,3     | 99,5                            | 93,7                                        | 282,336             | 17326,499   |
| 2051 | 444,3               | 1,6                                   | 6,5     | 21700,5                         | 77,2                         | 0,205         | 2680,6                         | 1793,1      | 60386,5                            | 41044,8     | 83,4                       | 2888,0                                | 70516,3     | 99,5                            | 94,0                                        | 245,714             | 17572,213   |
| 2052 | 428,9               | 1,5                                   | 6,7     | 22129,4                         | 78,7                         | 0,209         | 2771,1                         | 1854,0      | 63157,6                            | 42898,8     | 84,5                       | 2960,6                                | 73476,9     | 99,5                            | 94,2                                        | 213,245             | 17785,459   |
| 2053 | 413,7               | 1,5                                   | 6,9     | 22543,1                         | 80,2                         | 0,213         | 2865,0                         | 1958,3      | 66022,7                            | 44857,1     | 85,6                       | 3036,7                                | 76513,6     | 99,5                            | 94,4                                        | 184,508             | 17969,967   |
| 2054 | 396,7               | 1,4                                   | 7,1     | 22939,8                         | 81,6                         | 0,217         | 2949,5                         | 1986,6      | 68972,2                            | 46843,7     | 86,6                       | 3102,2                                | 79615,8     | 99,5                            | 94,6                                        | 158,262             | 18128,229   |
| 2055 | 373,4               | 1,3                                   | 7,2     | 23313,1                         | 83,0                         | 0,220         | 2986,5                         | 2042,6      | 71958,7                            | 48886,2     | 87,5                       | 3117,6                                | 82733,4     | 99,5                            | 94,7                                        | 132,803             | 18261,032   |
| 2056 | 356,2               | 1,3                                   | 7,4     | 23669,4                         | 84,2                         | 0,224         | 3052,4                         | 2088,9      | 75011,1                            | 50975,2     | 88,3                       | 3165,4                                | 85898,8     | 99,5                            | 94,9                                        | 113,725             | 18374,757   |
| 2057 | 342,8               | 1,2                                   | 7,7     | 24012,2                         | 85,4                         | 0,227         | 3157,5                         | 2208,6      | 78168,5                            | 53183,7     | 89,1                       | 3253,3                                | 89152,1     | 99,5                            | 95,1                                        | 101,427             | 18476,184   |
| 2058 | 329,0               | 1,2                                   | 8,0     | 24341,2                         | 86,6                         | 0,230         | 3266,5                         | 2285,1      | 81435,0                            | 55468,8     | 89,9                       | 3344,6                                | 92496,6     | 99,5                            | 95,2                                        | 92,024              | 18568,207   |
| 2059 | 316,0               | 1,1                                   | 8,4     | 24657,2                         | 87,7                         | 0,233         | 3379,5                         | 2415,2      | 84814,5                            | 57884,0     | 90,6                       | 3440,3                                | 95936,9     | 99,5                            | 95,4                                        | 86,534              | 18654,741   |
| 2060 | 302,3               | 1,1                                   | 8,8     | 24959,6                         | 88,8                         | 0,236         | 3496,9                         | 2499,4      | 88311,4                            | 60383,4     | 91,4                       | 3539,5                                | 99476,4     | 99,5                            | 95,5                                        | 81,042              | 18735,783   |
| 2061 | 291,8               | 1,0                                   | 9,3     | 25251,3                         | 89,9                         | 0,239         | 3618,7                         | 2641,0      | 91930,1                            | 63024,4     | 91,9                       | 3645,4                                | 103121,8    | 99,5                            | 95,7                                        | 76,576              | 18812,359   |
| 2062 | 281,7               | 1,0                                   | 9,9     | 25533,1                         | 90,9                         | 0,241         | 3745,0                         | 2733,4      | 95675,1                            | 65757,8     | 92,5                       | 3756,0                                | 106877,9    | 99,5                            | 95,8                                        | 72,411              | 18884,770   |
| 2063 | 272,3               | 1,0                                   | 10,6    | 25805,3                         | 91,8                         | 0,244         | 3876,1                         | 2887,5      | 99551,2                            | 68645,4     | 93,0                       | 3871,6                                | 110749,5    | 99,6                            | 95,9                                        | 68,531              | 18953,301   |
| 2064 | 263,3               | 0,9                                   | 11,5    | 26068,7                         | 92,8                         | 0,246         | 4012,1                         | 2989,2      | 103563,3                           | 71634,5     | 93,4                       | 3992,3                                | 114741,8    | 99,6                            | 96,0                                        | 64,916              | 19018,217   |
| 2065 | 254,9               | 0,9                                   | 12,5    | 26323,5                         | 93,7                         | 0,249         | 4153,3                         | 3156,9      | 107716,6                           | 74791,4     | 93,9                       | 4118,2                                | 118860,0    | 99,6                            | 96,2                                        | 61,551              | 19079,768   |
| 2066 | 244,3               | 0,9                                   | 13,7    | 26567,9                         | 94,5                         | 0,251         | 4245,4                         | 3211,3      | 111962,0                           | 78002,7     | 94,2                       | 4195,9                                | 123055,8    | 99,5                            | 96,3                                        | 57,790              | 19137,557   |
| 2067 | 235,1               | 0,8                                   | 15,3    | 26803,0                         | 95,4                         | 0,253         | 4356,0                         | 3362,5      | 116318,0                           | 81365,2     | 94,6                       | 4292,2                                | 127348,0    | 99,5                            | 96,4                                        | 54,465              | 19192,022   |
| 2068 | 221,1               | 0,8                                   | 17,0    | 27024,0                         | 96,2                         | 0,256         | 4393,5                         | 3357,2      | 120711,6                           | 84722,4     | 95,0                       | 4325,6                                | 131673,6    | 99,8                            | 96,5                                        | 50,200              | 19242,223   |
| 2069 | 206,8               | 0,7                                   | 19,2    | 27230,8                         | 96,9                         | 0,257         | 4360,5                         | 3385,3      | 125072,1                           | 88107,7     | 95,3                       | 4292,7                                | 135966,3    | 100,0                           | 96,6                                        | 45,995              | 19288,218   |
| 2070 | 195,1               | 0,7                                   | 22,4    | 27425,9                         | 97,6                         | 0,259         | 4366,1                         | 3375,8      | 129438,1                           | 91483,5     | 95,5                       | 4288,3                                | 140254,6    | 100,0                           | 96,7                                        | 42,473              | 19330,691   |
| 2071 | 185,0               | 0,7                                   | 27,4    | 27610,9                         | 98,3                         | 0,261         | 4364,6                         | 3415,1      | 133802,8                           | 94898,7     | 95,8                       | 4278,6                                | 144533,3    | 100,0                           | 96,8                                        | 39,434              | 19370,124   |
| 2072 | 179,2               | 0,6                                   | 36,5    | 27790,2                         | 98,9                         | 0,263         | 4435,1                         | 3472,5      | 138237,9                           | 98371,2     | 96,0                       | 4340,4                                | 148873,7    | 100,0                           | 96,9                                        | 37,419              | 19407,543   |
| 2073 | 170,5               | 0,6                                   | 54,7    | 27960,7                         | 99,5                         | 0,264         | 4477,5                         | 3530,6      | 142715,3                           | 101901,7    | 96,2                       | 4373,3                                | 153246,9    | 100,0                           | 97,0                                        | 34,857              | 19442,400   |
| 2074 | 152,3               | 0,5                                   | 100,0   | 28113,0                         | 100,0                        | 0,266         | 4185,7                         | 3275,9      | 146901,0                           | 105177,6    | 96,4                       | 4082,4                                | 157329,3    | 100,0                           | 97,0                                        | 30,381              | 19472,781   |

### 1.3 Сведение о производственном процессе

#### **Требования и рекомендации к системе сбора и промышленной подготовки продукции скважин**

Система внутрипромыслового сбора и транспорта в соответствии с «Едиными правилами по рациональному и комплексному использованию недр» должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить герметичность сбора добываемой продукции;
- обеспечить минимальные потери нефти и газа;
- обеспечить минимальные выбросы в атмосферу;
- обеспечить точный замер дебита продукции каждой скважины;
- обеспечить возможность исследований скважин для подбора оптимального технологического режима работы скважины и контроля за разработкой.

#### **Существующая система сбора продукции скважин**

На месторождении Алибекмола применяется герметичная система сбора и внутрипромысловой транспортировки нефти и газа. На месторождении Алибекмола размещено основное производство: ЦПНиГ с доведением нефти до товарной кондиции и цех подготовки и переработки газа ЦПиПГ. Добываемая нефть месторождения Кожасай на УПН, размещенной непосредственно на месторождении Кожасай, проходит предварительную подготовку, после чего по нефтепроводу «УПН Кожасай–ЦПНиГ Алибекмола» направляется на ЦПНиГ м. Алибекмола, где проходит окончательную очистку от меркаптанов с доведением до товарного качества нефти. Газ направляется с ЦПНиГ на ЦПиПГ для получения товарного газа, смеси пропан-бутановой технической, стабильного газового бензина, пентановой фракции, которая возвращается на ЦПНГ м. Алибекмола для совместной реализации с товарной нефтью м/р. Алибекмола.

Основной поток газа месторождения Кожасай проходит предварительную подготовку к транспорту на УПГ м. Кожасай, далее транспортируется по газопроводу до ЦПиПГ м/р Алибекмола для доведения его до товарного качества. Часть газа доводится до кондиции топливного на месторождении Кожасай для собственных нужд. Избытки попутного газа передается в АО «КазТрансГаз» для дальнейшей переработки на УКПГ Кожасай» ТОО «Gas Processing Company».

Блок-схема транспортировки добываемой продукции месторождений ТОО «КазахойлАктобе» приведена на Рис.1.2.

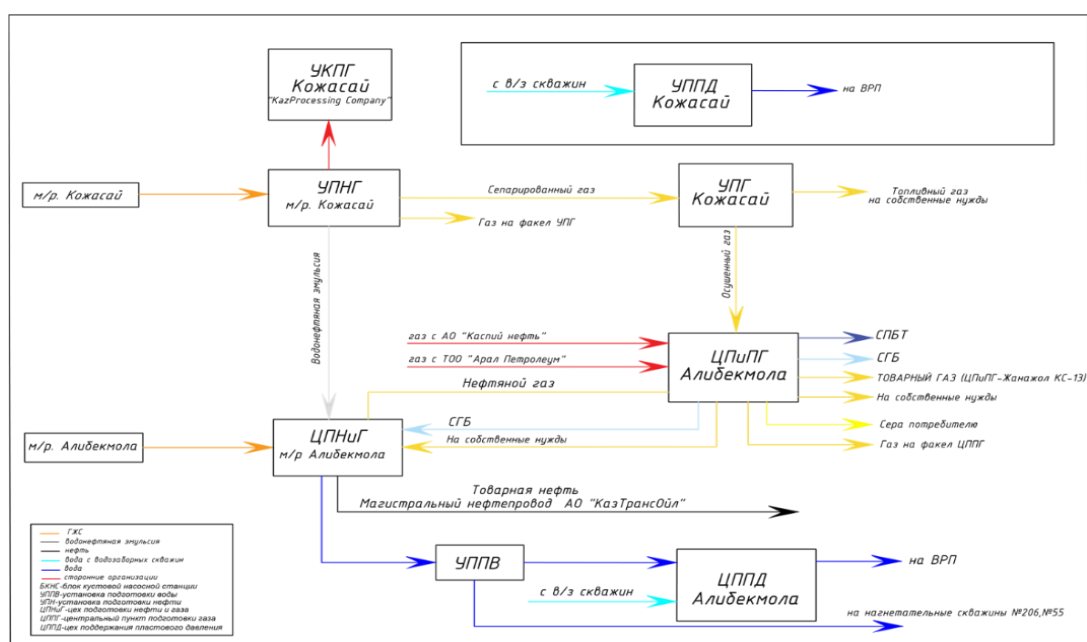


Рисунок 1-2

---

**– Блок схема транспортировки добываемой продукции месторождений ТОО «Казахойл Актобе»**

Жидкость эксплуатационных скважин по выкидным линиям Ø108×8 поступает в автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ Север №1, №2) в количестве 2 единицы и в МАФ №1, №2, №3, №4, №7, №8.

***Существующая система подготовки добываемой продукции***

Продукция добывающих скважин по выкидному трубопроводу Ø108×8/114×11 (сталь 20) поступает в автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ Север №1, №2) в количестве 2 единицы и в МАФ №1, №2, №3, №4.

На групповых замерных установках скважины подключены к измерительному устройству, где производится поочередной замер дебита нефти, воды и газа. Продукция скважины поступает с АГЗУ поступает в ЦПНИГ.

Назначением установки ЦПНИГ является подготовка товарной нефти в соответствии с требованием СТ РК 1347-2024 и сдача нефти в систему магистрального нефтепровода АО «КазТрансОйл».

Скважинная продукция с автоматизированных групповых замерных установок (АГЗУ) поступает на депульсатор ДП, где происходит предварительный отбор попутного газа из нефти. Далее нефтегазовый поток поступает в НГС I-ступени сепарации, где происходит процесс сепарации при избыточном давлении с выделением попутного нефтяного газа. Объем сепаратора составляет V-100 м<sup>3</sup>, откуда газ направляется в нефтяной факельный газосепаратор для очистки от капель нефти и механических примесей.

Отсепарированный газ из нефтяного факельного газосепаратора отводится на факельную систему высокого давления. Нефть после сепаратора I-й ступени нагревается в печах Н-101 до 45°C, и поступает на II -ступень сепарации в НГС V-50 м<sup>3</sup>. Нефть II-й ступени сепарации, после сепаратора через клапан-регулятор уровня поступает в нефтегазовый сепаратор III-й ступени.

Разгазированная нефть из нефтегазового сепаратора III-й ступени поступает на прием центробежных насосов перекачки нефти Р-101А/В/С марки «ТКА-210/80 БС ВНМ У2» с производительностью 195 м<sup>3</sup>/час и напором до 80 м. Уровень в сепараторе поддерживается автоматически регулятором расхода. Также в линию нагнетания насосов с блока дозирования реагентов подается деэмульгатор типа «Аманат 4001Б», подача которого осуществляется дозировочным насосом.

Далее нефть проходит через печь подогрева нефти «ПТБ -10Э» нагреваясь до температуры не более 60°C, поступает в отстойник ОБН-3000/0,6Э, откуда поступает в электродегидратор. В отстойнике V-200 м<sup>3</sup> происходит частичное обессоливание нефти, и отделение пластовой попутной воды от нефтегазовой смеси. Вода, выделившаяся в процессе отстаивания, через клапан, регулирующий сбрасывается в резервуар пластовой воды УППВ, нефть поступает в электродегидратор, предназначенный для более глубокого обезвоживания и обессоливания нефти под воздействием переменного электрического поля, который включает в себя процесс термохимического обезвоживания нефти.

На входе нефти в электродегидратор, установлен смеситель, в который подается опресненная вода для вымывания из нефти присутствующих минеральных солей. Подача опресненной воды производится насосами с емкости. Расход опресненной воды на смеситель регулируется регулятором расхода, клапан которого установлен на линии нагнетания насосов. Уровень в емкости поддерживается регулятором уровня, клапан которого установлен на линии входа воды в емкость с водозабора.

Нефть из электродегидратора подается на колонну отдувки нефти от сероводорода, предназначенную для очистки нефти от сероводорода и примесей меркаптанов. Для этого в колонну подается нефтяной газ от сепаратора. В процессе массообмена между газом и нефтью происходит очистка нефти от примесей сероводорода и меркаптанов. Газ, обогащенный примесями, с верха колонны направляются для сжигания на факельную систему низкого давления. Стабильная нефть с куба колонны, насосами, откачивается на

установку демеркаптанзации нефти (УДН), откуда подается в резервуарный парк.

На ППН обустроена факельная установка с факелами высокого и низкого давления, состоящая из факельного сепаратора V-140м<sup>3</sup> по линии факела высокого давления и газорасширителя по линии факела низкого давления. На факел высокого давления осуществляется сброс газа из предохранительных клапанов сепараторов I-й и II-й ступени, а сброс с сепаратора III-ступени на факел низкого давления. Для улавливания капель влаги и конденсата перед факелом низкого давления установлен конденсатосборник, который состоит из газового расширителя и емкости для сбора конденсата V-8м<sup>3</sup>. Сюда же поступает сброс газа после колонны отдувки нефти и с дренажных емкостей. Емкость для сбора конденсата снабжена системой контроля по уровню жидкости и давлению в напорном трубопроводе, оборудована погружным насосом для откачки уловленного конденсата в нефтегазовый сепаратор, либо в автоцистерну, либо в резервуар некондиционной нефти.

УДН предназначена для очистки подготовленной нефти от сероводорода и метилэтилмеркаптана прилагает к пункту подготовки нефти, с последующей транспортировкой нефти в товарные резервуары.

Процесс очистки нефти состоит из 2 этапов: I-ступень – очистка от сероводорода, и II-ступень – очистка от меркаптанов с использованием раствора КТК, который состоит из щелочного раствора и катализатора «ИВКАЗ».

В состав УДН входит:

- теплообменник подогрева нефти перед I-ступеней очистки;
- 2 отстойника-разделителя I-й ступени очистки V-100 м<sup>3</sup> каждый;
- 2 отстойника-разделителя II-й ступени очистки V-160 м<sup>3</sup> каждый;
- узел приема свежей щелочи и приготовления щелочного раствора.

Принципиальная схема технологического процесса УДН представлен на Рис.1.4.

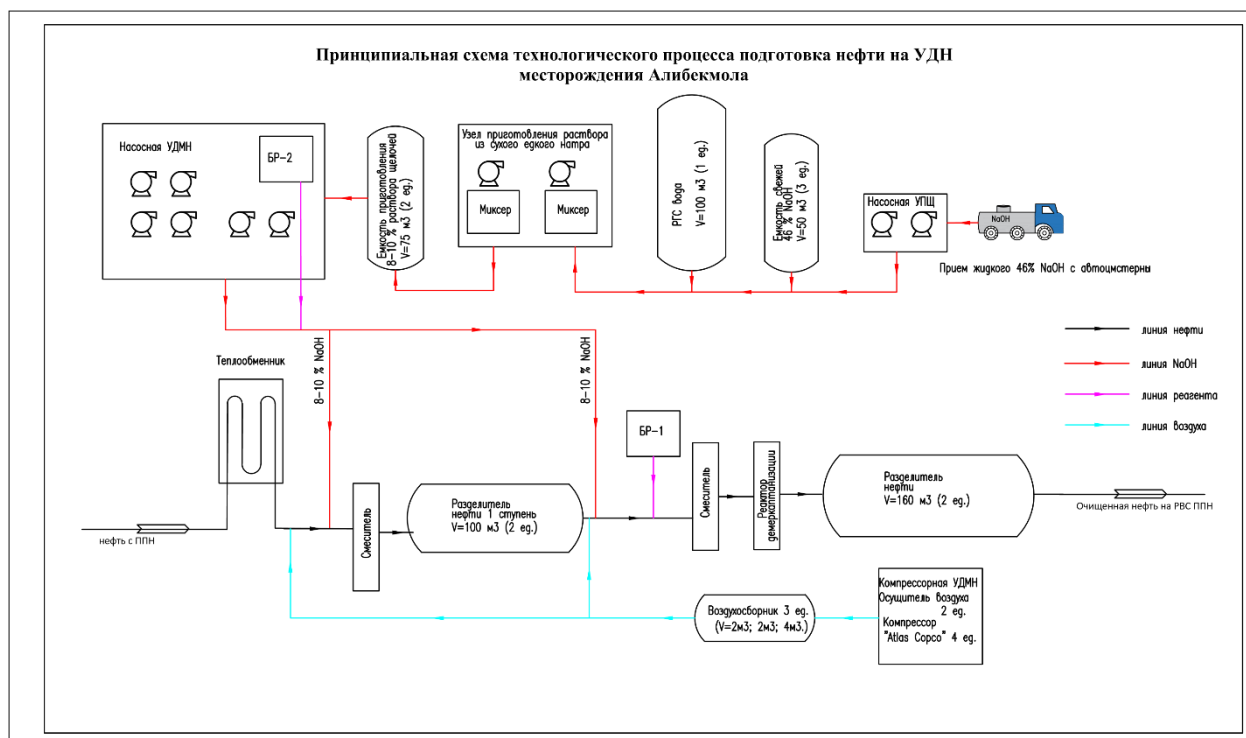


**Рисунок 1-3-Принципиальная схема технологического процесса подготовки нефти на УДН**

Дегазированная нефть с температурой до 35°C прокачивается через трубное пространство теплообменника на УДН, где производится, подогрев нефти до 40- 45°C. После теплообменника нефть поступает на I-й очистки на вход смесителя, где подается 8-10 % раствор щелочи NaOH. В смесителе осуществляется I-ступень очистки нефти – экстракционная очистка. Присутствующие в нефти сероводород, метилмеркаптан,

частично этилмеркаптан переходят в щелочную фазу, в виде сульфида и меркаптидов натрия. Эти реакции являются одной из причин отработки (снижения концентрации) щелочного раствора, поэтому щелочной раствор необходимо подпитывать (подкреплять свежим раствором). Смесь нефти и раствора щелочи поступает после смесителя в разделитель нефти и раствора щелочи, в котором во время, отстоя происходит разделение раствора щелочи от нефти, при этом происходит очистка нефти от сероводорода, других сернистых и кислых примесей. Насыщенный сульфидами и меркаптидами натрия раствор щелочи и сульфидов из сепаратора поступает на прием насосов и далее направляется в регенератор. Подпитка раствора каустика в систему производится из емкости.

Очищенная от сероводорода нефть сверху разделителя поступает на II-ступень очистки на вход второго смесителя, куда подается 10 % раствор NaOH. Перед смесителем подается воздух от компрессоров. Смесь нефти и раствора после смесителя поступает в реактор, где происходит доокисление этилмеркаптана и окисление высокомолекулярных меркаптанов до дисульфидов, растворимые в нефти, а вода разбавляет циркулирующий раствор щелочи и катализатора. Далее нефть и раствор поступают в отстойник, где происходит отделение раствора от нефти. Нефть с отстойника поступает по трубопроводу в резервуарный парк.

Резервуарный парк, состоящий из 3 резервуаров РВС-1000, 2 резервуаров РВС- 5000 и 2 резервуаров РВС-10000 предназначен для приема, хранения и откачки подготовленной нефти.

Товарная нефть из резервуаров Т-101, 102, 103, 201, 202 поступает на прием бустерных центробежных насосов, откуда по напорному трубопроводу через сетчатые жидкостные фильтры, поступает на прием экспортных насосов, которыми нефть подается в экспортный нефтепровод «Жанажол-Кенкияк» для сдачи ее потребителю.

Товарная нефть из остальных резервуаров Т-21001А, 21001В поступает на прием бустерных насосов, откуда по напорному трубопроводу направляется на прием экспортных насосов ППН. Резервуар Т-103 в технологическом процессе предназначен для сбора некондиционной нефти.

Производительность ЦПНиГ месторождения Алибекмола по нефти составляет 2000,0 тыс тонн\год. В рамках данного проектного документа максимальная добыча нефти ожидается в 2043 году в объеме 525,210 тыс. тонн\год. Производительность ЦПНиГ позволяет достичь прогнозных показателей по жидкости с большим запасом.

#### **Технологические потери нефти и газа**

В 2026 году был составлен и утвержден документ «Комплексные работы по разработке нормативов технологических потерь при сборе, транспортировке, подготовке и хранении углеводородов на месторождении Алибекмола.

Технологические потери нефти являются безвозвратными и связаны с проектами обустройства месторождений, обусловлены технологическими особенностями производственного цикла, а также физико-химическими характеристиками добываемой нефти. Учету подлежат технологические потери, образующиеся на объектах промыслового сбора, транспортировки, подготовки и хранения нефти при нормальной эксплуатации аппаратов, установок и оборудования в межремонтный период.

Норматив технологических потерь нефти по месторождению Алибекмола составляет -0,4468966 %, по газу – 0,08208%, куда входят:

По нефти:

- потери через уплотнения оборудования;
- потери от уноса со сточной водой;
- потери от испарения при подготовке нефти;
- потери от испарения при хранении нефти;
- потери от испарения при транспортировке нефти

По газу:

- потери от утечек через неплотность соединений и уплотнений;

- потери из линейных частей газопроводов;
- потери от уплотнения компрессора;
- потери при отборе проб.

В проектный период 2026-2044 годы ожидается ввод из бурения добывающих скважин.

#### **1.4 Требования к разработке программы по переработке (утилизации) газа**

##### **Выполнение мероприятий по утилизации газа**

Регулирование вопросов использования ПНГ в Казахстане осуществляется нормативными документами, законами, постановлениями Правительства РК, директивными указаниями Министерства охраны окружающей среды.

Согласно статье 147 Кодекса РК от 27.12.17 год №125-VI ЗРК «Закона о недрах и недропользовании...» Недропользователь в целях рационального использования сырого газа и снижения вредного воздействия на окружающую среду обязан разработать Программу развития переработки сырого газа. Программа развития переработки сырого газа предусматривает на ближайшие годы реализацию новых проектных решений по развитию мощностей по добыче, системе сбора и транспортировки товарной продукции.

Схема подачи попутного газа месторождений отдельных недропользователей Актюбинской области, в т.ч. ТОО «Казахойл Актобе» изображена на рис. 1.6.

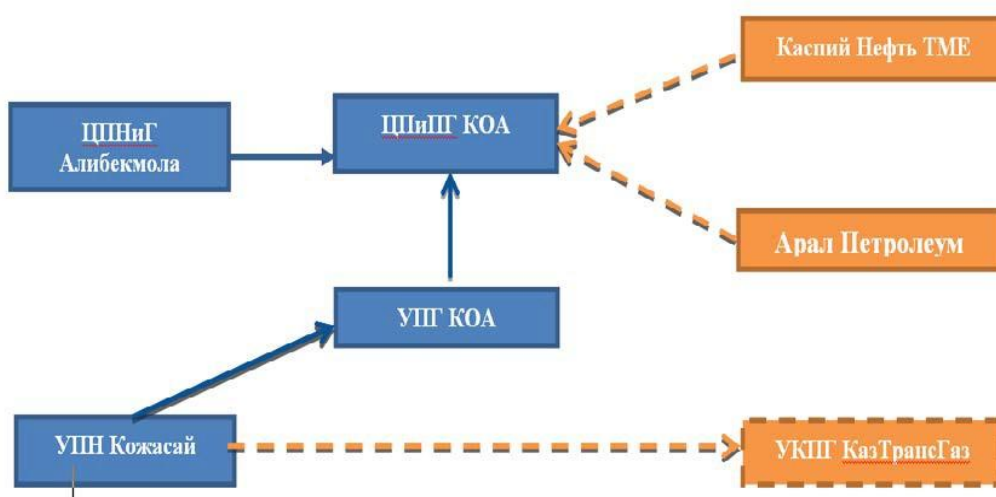


**Рисунок 1-4**

**Схема подачи попутного газа месторождений отдельных недропользователей Актюбинской области**

Утилизация газа на месторождении Алибекмола осуществляется по утвержденной «Программе развития переработки сырого газа месторождений ТОО «Казахойл Актобе» на период с 01.01.2025 по 31.12.2027 гг (Протокол №11/2 от 25.07.25 г.). Технологически неизбежное сжигание сырого газа по месторождению на период с 01.01.2026-31.12.2026гг. составляет  $V_V$ -18,5826 млн.  $m^3$ , в том числе по категории  $V_6$  – 0,609 млн  $m^3$ , по категории  $V_7$  –3,7482 млн  $m^3$ , по категории  $V_8$  –14,2254 млн  $m^3$  и  $V_9$  –0,0 млн  $m^3$ , при добыче газа 249,471млн  $m^3$  (Разрешение на сжигание в факелах сырого газа KZ26VPC00027145от 25.08.2025г).

В рамках данной Программы, сырой газ месторождения Алибекмола используется на  $V_V$  технологическое сжигание газа, а также большая его часть направляется на ЦПиПГ, для дальнейшей подготовки.

В настоящее время утилизация и переработка газа месторождения Алибекмола осуществляются на «ЦПиПГ Алибекмола».

В целях обеспечения экологической безопасности, минимизации объема сжигания углеводородного газа и рационального и комплексного использования попутного газа

включая его переработку, ТОО «Казахойл Актобе» эксплуатирует газовый комплекс, включающий:

- «УПГ Кожасай» - установка подготовки газа производительностью 240 млн м<sup>3</sup>/год - осушка газа с дальнейшей транспортировкой на «УКПГ Алибекмола»;
- «ЦПиПГ Алибекмола» - цех подготовки и переработки газа производительностью 420 млн м<sup>3</sup>/год и газопроводы от УПГ Кожасай до ЦПиПГ Алибекмола протяженностью 61,121 км и от ЦПиПГ Алибекмола с подключением в магистральный газопровод протяженностью 8,0 км.

Учитывая наличие сероводорода в добываемом газе месторождений Алибекмола и Кожасай, предусмотрена единая производственная мощность по подготовке газа в соответствии с ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения» – цех подготовки и переработки газа (ЦПиПГ) на месторождении Алибекмола.

Попутный газ в ЦПиПГ проходит комплексную подготовку, включающую аминую и щелочную очистку, низкотемпературную конденсацию, компримирование товарного газа, фракционирование ШФЛУ, деэтаннизацию и дебутанизацию, производства серы (Клаус-процесс).

На вход ЦПиПГ попутный газ поступает с м. Алибекмола тремя потоками от сепараторов нефти I, II и III ступеней давлением ~0,6, 0,15 и 0,03 МПа и температурой ~30, 25 и 22°C, без предварительной подготовки, с практически 100% относительной влажностью и попутный газ месторождения Кожасай, который, учитывая удаленность месторождения (80 км), перед подачей в промысловый газопровод «Кожасай-ЦПиПГ Алибекмола» (~0,8 МПа; ~12 °С) проходит предварительную подготовку (осушку от влаги).

Перечень выпускаемой продукции «ЦПиПГ Алибекмола»:

1. Сухой отбензиненный газ (СОГ) по СТ РК 1666-2007 - Подготовленный на ЦПиПГ товарный газ транспортируется по газопроводу до магистрального газопровода «Жанажол – КС-13».
2. Смесь пропан - бутановая техническая (СПБТ) по СТ РК 1663-2007 - Рынки сбыта – внутренний и внешний рынок.
3. Конденсат газовый стабильный (КГС) по СТ РК 2188-2012 - Конденсат стабильный газовый – добавляется для реализации в товарную нефть.
4. Сера техническая гранулированная по ГОСТ-127.1-93. Предполагаемые рынки сбыта – внутренний и внешний рынок. Сера гранулированная пакетируется в мешки 50 кг и 1 тонн. биг-бэги.

Установка комплексной подготовки газа обеспечивает переработку попутного нефтяного газа и позволяет получать товарный газ, пропан-бутановую смесь, газовый конденсат и гранулированную серу.

Баланс добычи и распределения сырого газа приведен в таблице 1.8-1.9.

Таблица 1.11- Прогнозный баланс добычи и распределения газа Алибекмола на 2026-2035 гг по 1 варианту

| № пп | Месторождение, объект                                                                                                 | Общее кол-во | Кол-во в работе | Расход газа. м3/час | Кол-во часов     | Кол-во часов | Эксплуатация<br>(кол-во дней за отчетн период) | Годы     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------|------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |                                                                                                                       |              |                 |                     | в работе в сутки | в год        |                                                | 2026     | 2027     | 2028     | 2029     | 2030     | 2031     | 2032     | 2033     | 2034     | 2035     |
| 1    | Добыча газа, млн.м³                                                                                                   |              |                 |                     |                  |              |                                                | 248,503  | 296,440  | 337,822  | 368,795  | 397,055  | 416,375  | 443,072  | 482,108  | 508,274  | 532,065  |
| 2    | тех.потери газа, млн м³                                                                                               |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,204    | 0,243    | 0,277    | 0,303    | 0,326    | 0,342    | 0,364    | 0,396    | 0,417    | 0,437    |
| 3    | Vv, млн м³                                                                                                            |              |                 |                     |                  |              |                                                | 18,097   | 19,334   | 12,371   | 12,724   | 13,371   | 13,651   | 14,763   | 15,688   | 16,211   | 16,629   |
| 4    | V7, млн м³                                                                                                            |              |                 |                     |                  |              |                                                | 3,7482   | 3,7482   | 3,8263   | 3,7482   | 3,7482   | 3,7482   | 3,8263   | 3,7482   | 3,7482   | 3,7482   |
| 4.1  | Дежурные горелки ЦПНиГ, млн м3                                                                                        |              |                 | 16                  | 24               |              | 365                                            | 0,140    | 0,140    | 0,141    | 0,140    | 0,140    | 0,140    | 0,141    | 0,140    | 0,140    | 0,140    |
| 4.2  | Продувка факельной системы ЦПНиГ, млн м3                                                                              |              |                 | 50                  | 24               |              | 365                                            | 0,438    | 0,438    | 0,439    | 0,438    | 0,438    | 0,438    | 0,439    | 0,438    | 0,438    | 0,438    |
| 4.3  | Дежурные горелки ЦПиПГ, млн м3                                                                                        |              |                 | 21,6                | 24               |              | 359                                            | 0,186    | 0,186    | 0,190    | 0,186    | 0,186    | 0,186    | 0,190    | 0,186    | 0,186    | 0,186    |
| 4.4  | Продувка факельной системы ЦПиПГ, млн м3                                                                              |              |                 | 48                  | 24               |              | 359                                            | 0,414    | 0,414    | 0,422    | 0,414    | 0,414    | 0,414    | 0,422    | 0,414    | 0,414    | 0,414    |
| 4.5  | Экспансерный газ, млн м3                                                                                              |              |                 | 300                 | 24               |              | 357                                            | 2,570    | 2,570    | 2,635    | 2,570    | 2,570    | 2,570    | 2,635    | 2,570    | 2,570    | 2,570    |
| 5    | При пуско-наладке оборудования, V6, млн м³                                                                            |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,427178 | 0,592833 | 0,545904 | 0,272889 | 0,297110 | 0,200565 | 0,674143 | 0,803619 | 0,763202 | 0,659600 |
| 5.1  | Сжигание при освоении новых скважин, млн м³                                                                           |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,427178 | 0,592833 | 0,545904 | 0,272889 | 0,297110 | 0,200565 | 0,674143 | 0,803619 | 0,763202 | 0,659600 |
| 6    | Объем технологически неизбежного сжигания газа при ремонтных работах (ППР) технологического оборудования (V8), млн м3 |              |                 |                     |                  |              |                                                | 13,921   | 14,993   | 7,998    | 8,703    | 9,326    | 9,702    | 10,263   | 11,136   | 11,699   | 12,221   |
| 6.1  | Объем сжигаемого газа при выводе скважин в режим после КРС, млн м³                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,038779 | 0,059878 | 0,066332 | 0,071502 | 0,075196 | 0,028168 | 0,029999 | 0,021351 | 0,011041 | 0,011443 |
| 6.2  | Объем сжигаемого газа при капитальном ремонте месторождения Алибекмола (ЦПНиГ, ЦПиПГ), V8, млн м³                     |              |                 |                     |                  |              |                                                | 5,447    | 6,497    | 7,384    | 8,083    | 8,703    | 9,126    | 9,685    | 10,567   | 11,140   | 11,662   |
| 6.3  | ППР компрессоров товарного газа, млн м³                                                                               |              | 1               | 17000               | 464              |              |                                                | 7,888    | 7,888    | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| 6.4  | ТО и продувка и опорожнения оборудования при ППР УПГ, ЦПиПГ (УКПГ), млн м³                                            |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    |
| 7    | Поступление на ЦПиПГ Алибекмола, млн м³                                                                               |              |                 |                     |                  |              |                                                | 230,202  | 276,862  | 325,174  | 355,768  | 383,358  | 400,000  | 400,000  | 400,000  | 400,000  | 400,000  |
| 8    | Поступление с УПГ Кожасай на ЦПиПГ Алибекмола, млн м³                                                                 |              |                 |                     |                  |              |                                                | 169,798  | 123,138  | 74,826   | 44,232   | 16,642   | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000    |
| 9    | Реализация свободного газа, млн м³                                                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 0,000    | 2,383    | 27,945   | 66,025   | 91,646   | 114,999  |
|      | выход товарной продукции                                                                                              |              |                 |                     |                  |              |                                                |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 10   | На собственные нужды месторождения, млн. м3                                                                           |              |                 |                     |                  |              |                                                | 54,165   | 54,165   | 54,316   | 54,165   | 54,165   | 54,165   | 54,316   | 54,165   | 54,165   | 54,165   |
| 11   | На отдувку колонны К-101, млн м³                                                                                      |              |                 | 1200                | 24               |              | 357/358                                        | 10,282   | 10,282   | 10,310   | 10,282   | 10,282   | 10,282   | 10,310   | 10,282   | 10,282   | 10,282   |
| 12   | в магистральный газопровод, млн м3                                                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 162,796  | 206,773  | 252,154  | 281,140  | 307,143  | 322,828  | 322,676  | 322,828  | 322,828  | 322,828  |
| 13   | СПБТ, тыс. т                                                                                                          |              |                 |                     |                  |              |                                                | 16,667   | 20,046   | 23,544   | 25,759   | 27,757   | 28,961   | 28,961   | 28,961   | 28,961   | 28,961   |
| 14   | СГБ, тыс. т                                                                                                           |              |                 |                     |                  |              |                                                | 7,199    | 8,658    | 10,169   | 11,126   | 11,989   | 12,509   | 12,509   | 12,509   | 12,509   | 12,509   |
| 15   | Сера, тыс. т                                                                                                          |              |                 |                     |                  |              |                                                | 3,524    | 4,238    | 4,978    | 5,446    | 5,869    | 6,123    | 6,123    | 6,123    | 6,123    | 6,123    |

Таблица 1.12- Прогнозный баланс добычи и распределения газа Алибекмола на 2024-2034 гг по 2 варианту

| № пп | Месторождение, объект                                                                                                 | Общее кол-во | Кол-во в работе | Расход газа. м3/час | Кол-во часов     | Кол-во часов | Эксплуатация<br>(кол-во дней за отчетн период) | Годы     |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------------|------------------|--------------|------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |                                                                                                                       |              |                 |                     | в работе в сутки | в год        |                                                | 2026     | 2027     | 2028     | 2029     | 2030     | 2031     | 2032     | 2033     | 2034     | 2035     |
| 1    | Добыча газа, млн.м³                                                                                                   |              |                 |                     |                  |              |                                                | 248,503  | 297,397  | 348,810  | 383,270  | 418,685  | 448,562  | 501,011  | 536,401  | 556,574  | 578,553  |
| 2    | тех.потери газа, млн м3                                                                                               |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,204    | 0,244    | 0,286    | 0,315    | 0,344    | 0,368    | 0,411    | 0,440    | 0,457    | 0,475    |
| 3    | VV                                                                                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 18,097   | 19,355   | 12,554   | 13,041   | 13,847   | 14,358   | 15,973   | 16,879   | 17,270   | 17,316   |
| 4    | V7                                                                                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 3,7482   | 3,748    | 3,769    | 3,748    | 3,748    | 3,748    | 3,769    | 3,748    | 3,748    | 3,748    |
| 4.1  | Дежурные горелки ЦПНиГ, млн м3                                                                                        |              |                 | 16                  | 24               |              | 365                                            | 0,140    | 0,140    | 0,141    | 0,140    | 0,140    | 0,140    | 0,141    | 0,140    | 0,140    | 0,140    |
| 4.2  | Продувка факельной системы ЦПНиГ, млн м3                                                                              |              |                 | 50                  | 24               |              | 365                                            | 0,438    | 0,438    | 0,439    | 0,438    | 0,438    | 0,438    | 0,439    | 0,438    | 0,438    | 0,438    |
| 4.3  | Дежурные горелки ЦПиПГ, млн м3                                                                                        |              |                 | 21,6                | 24               |              | 359                                            | 0,186    | 0,186    | 0,190    | 0,186    | 0,186    | 0,186    | 0,190    | 0,186    | 0,186    | 0,186    |
| 4.4  | Продувка факельной системы ЦПиПГ, млн м3                                                                              |              |                 | 48                  | 24               |              | 359                                            | 0,414    | 0,414    | 0,422    | 0,414    | 0,414    | 0,414    | 0,422    | 0,414    | 0,414    | 0,414    |
| 4.5  | Экспанзерный газ, млн м3                                                                                              |              |                 | 300                 | 24               |              | 357                                            | 2,570    | 2,570    | 2,578    | 2,570    | 2,570    | 2,570    | 2,578    | 2,570    | 2,570    | 2,570    |
| 5    | При пуско-наладке оболрудования, V6, млн м3                                                                           |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,427178 | 0,592833 | 0,545904 | 0,272889 | 0,297110 | 0,200565 | 0,674143 | 0,803619 | 0,763202 | 0,327717 |
| 5.1  | Сжигание при освоении новых скважин, млн м3                                                                           |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,427178 | 0,592833 | 0,545904 | 0,272889 | 0,297110 | 0,200565 | 0,674143 | 0,803619 | 0,763202 | 0,327717 |
| 6    | Объем технологически неизбежного сжигания газа при ремонтных работах (ППР) технологического оборудования (V8), млн м3 |              |                 |                     |                  |              |                                                | 13,921   | 15,014   | 8,239    | 9,020    | 9,801    | 10,409   | 11,530   | 12,327   | 12,758   | 13,240   |
| 6.1  | Объем сжигаемого газа при выводе скважин в режим после КРС, млн м3                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,038779 | 0,059902 | 0,066687 | 0,071868 | 0,076746 | 0,029655 | 0,030957 | 0,021914 | 0,011202 | 0,011458 |
| 6.2  | Объем сжигаемого газа при капитальном ремонте месторождения Алибекмола (ЦПНиГ, ЦПиПГ), V8, млн м3                     |              |                 |                     |                  |              |                                                | 5,447    | 6,518    | 7,624    | 8,400    | 9,177    | 9,831    | 10,951   | 11,757   | 12,199   | 12,681   |
| 6.3  | Объем сжигаемого газа при ремонте компрессоров, млн м3                                                                |              | 1               | 17000               | 464              |              |                                                | 7,888    | 7,888    | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        | -        |
| 6.4  | ТО и продувка и опорожнения оборудования при ППР УПГ, ЦПиПГ (УКПГ), млн м3                                            |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    | 0,548    |
| 7    | Поступление на ЦПиПГ Алибекмола, млн м3                                                                               |              |                 |                     |                  |              |                                                | 230,202  | 277,798  | 335,970  | 369,914  | 400,000  | 400,000  | 400,000  | 400,000  | 400,000  | 400,000  |
| 8    | Поступление с УПГ Кожасай на ЦПиПГ Алибекмола, млн м3                                                                 |              |                 |                     |                  |              |                                                | 169,798  | 122,202  | 64,0297  | 30,0859  | 0,0000   | 0,0000   | 0,0000   | 0,0000   | 0,0000   | 0,0000   |
| 9    | Реализация свободного газа, млн м3                                                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 0,0000   | 0,0000   | 0,0000   | 0,0000   | 4,495    | 33,835   | 84,626   | 119,082  | 138,848  | 160,763  |
|      | выход товарной продукции                                                                                              |              |                 |                     |                  |              |                                                |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 10   | На собственные нужды месторождения, млн. м3                                                                           |              |                 |                     |                  |              |                                                | 54,165   | 54,165   | 54,316   | 54,165   | 54,165   | 54,165   | 54,316   | 54,165   | 54,165   | 54,165   |
| 11   | На отдувку колонны К-101, млн м³                                                                                      |              |                 | 1200                | 24               |              | 357/358                                        | 10,282   | 10,282   | 10,310   | 10,282   | 10,282   | 10,282   | 10,310   | 10,282   | 10,282   | 10,282   |
| 13   | в магистральный газопровод, млн м3                                                                                    |              |                 |                     |                  |              |                                                | 162,796  | 207,655  | 262,329  | 294,473  | 322,828  | 322,828  | 322,676  | 322,828  | 322,828  | 322,828  |
| 14   | СПБТ, тыс. т                                                                                                          |              |                 |                     |                  |              |                                                | 16,667   | 20,114   | 24,325   | 26,783   | 28,961   | 28,961   | 28,961   | 28,961   | 28,961   | 28,961   |
| 15   | СГБ, тыс. т                                                                                                           |              |                 |                     |                  |              |                                                | 7,199    | 8,687    | 10,507   | 11,568   | 12,509   | 12,509   | 12,509   | 12,509   | 12,509   | 12,509   |
| 16   | Сера, тыс. т                                                                                                          |              |                 |                     |                  |              |                                                | 3,524    | 4,253    | 5,143    | 5,663    | 6,123    | 6,123    | 6,123    | 6,123    | 6,123    | 6,123    |

## 2 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### 2.1 Природно-климатические условия

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом, продолжительной холодной зимой, с большими суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха. Самое холодное время года – январь и февраль, когда температура опускается до минус 30 минус 40<sup>0</sup>С. Зимой наблюдается продолжительный период морозной погоды, который начинается примерно в середине декабря. Период морозной погоды продолжается до середины марта.

Лето сухое, жаркое, безоблачное и продолжительное, температура поднимается до плюс 30 плюс 40<sup>0</sup>С. Солнечное сияние летом продолжается от 10 до 12 часов в сутки, зимой соответственно 5-6 часов. За год составляет 2600-2700 часов. Устойчивый переход температуры через плюс 15<sup>0</sup>С (условное начало лета) наступает во второй половине первой декады мая, а осенью этот переход совершается в середине сентября. Средняя температура летних месяцев составляет плюс 22 плюс 24<sup>0</sup>С.

Безморозный период длится 165-170 дней. В последней декаде сентября возможны умеренные заморозки как воздуха, так и почвы. Отмечаются морозные погоды при температуре воздуха ниже минус 25 и ветре более 6м/с. В особо морозные зимы температура опускается до минус 40<sup>0</sup>С.

По данным «Центра гидрометеорологического мониторинга» РГП «Казгидромет» климатические данные представлены по данным наблюдений на близлежащей метеорологической станции Караулкелды.

**Таблица 2.1- Общая климатическая характеристика**

|                                                                      |                     |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (I)  | -8,6 градуса мороза |
| Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (VII) | 31,9 градуса тепла  |
| Среднегодовая температура воздуха                                    | 9,6 <sup>0</sup> С  |
| Среднегодовая скорость ветра за год                                  | 3,9 м/с             |
| Количество выпавших осадков в холодный период                        | 126 мм              |
| Количество выпавших осадков в жаркий период                          | 87,3 мм             |

**Таблица 2.2– Средняя месячная скорость ветра, м/с**

| Год  | Макс скорость ветра | Штиль | Сред скорость ветра | Повторяемость направлений в процентах и средняя скорость (С) по румбам |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |    |     |
|------|---------------------|-------|---------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
|      |                     |       |                     | С                                                                      |     | СВ |     | В  |     | ЮВ |     | Ю  |     | ЮЗ |     | З  |     | СЗ |     |
|      |                     |       |                     | П                                                                      | С   | П  | С   | П  | С   | П  | С   | П  | С   | П  | С   | П  | С   | П  | С   |
| 2025 | 21                  | 257   | 2,2                 | 7                                                                      | 2,0 | 9  | 2,2 | 15 | 2,3 | 21 | 2,3 | 12 | 2,6 | 13 | 2,6 | 13 | 2,4 | 10 | 2,3 |

**Таблица 2.3 - Повторяемость направления ветра и штилей (%)**

| С | СВ | В  | ЮВ | Ю  | ЮЗ | З  | СЗ |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 7 | 9  | 15 | 21 | 12 | 13 | 13 | 10 |

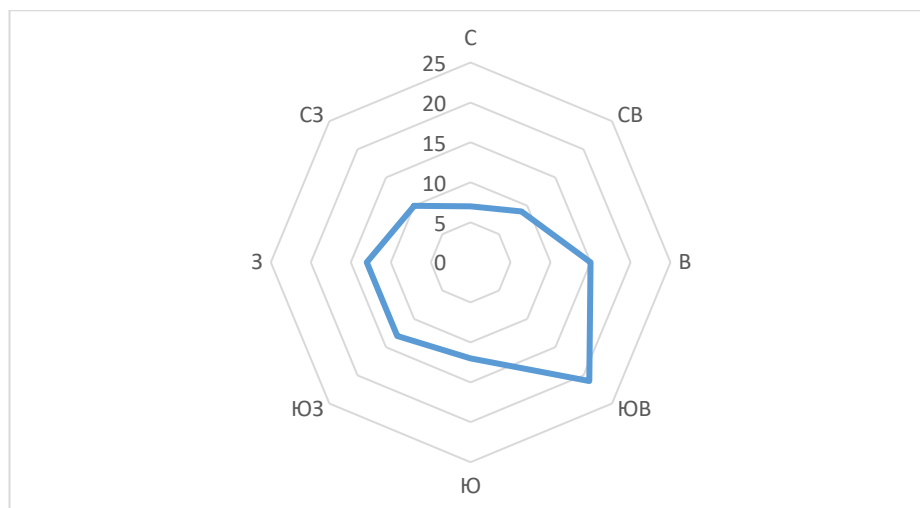


Рис. 2.1 - Роза ветров

## 2.1 Современное состояние атмосферного воздуха

При проведении фоновых исследований на структуре современное состояние всех составляющих окружающей среды оценивалось на основе результатов полевых исследований проведенных в 2025г.

Производственный контроль воздушного бассейна включает в себя два основных направления деятельности:

- мониторинг эмиссий – наблюдения на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в целях контроля за соблюдением нормативов ПДВ;
- мониторинг воздействия – оценка фактического состояния загрязнения атмосферного воздуха в конкретных точках наблюдения на местности. Это, как правило, точки на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) или ближайшей жилой зоны, или территории, к которым предъявляются повышенные требования к качеству атмосферного воздуха: зоны санитарной охраны курортов, крупные санатории, дома отдыха, зоны отдыха городов.

Целью мониторинга атмосферного воздуха являлось получение информации о содержании загрязняющих веществ в атмосфере, на границе СЗЗ.

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ за I-IV кварталы 2025г. представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4- Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ за 2025г

| Точки отбора проб        | Наименование загрязняющих веществ | Фактическая концентрация, мг/м³      |            |             |            | Норма ПДК м.р., мг/м³ | Наличие превышения ПДК, кратность | Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------|-------------|------------|-----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                   | I квартал                            | II квартал | III квартал | IV квартал |                       |                                   |                                                                          |
|                          |                                   | Месторождение Алибекмола граница СЗЗ |            |             |            |                       |                                   |                                                                          |
| Северная сторона         | Азота диоксид                     | <0,02                                | <0,02      | <0,02       | <0,02      | 0,085                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерод                           | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,15                  | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сера диоксид                      | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,5                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сероводород                       | <0,004                               | <0,004     | <0,004      | <0,004     | 0,008                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерода оксид                    | <1,5                                 | <1,5       | <1,5        | <1,5       | 5,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углеводороды                      | <0,5                                 | <0,5       | <0,5        | <0,5       | 1,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Меркаптаны                        | н/о                                  | н/о        | н/о         | н/о        | 0,00005               | --                                | -                                                                        |
| Северо-восточная сторона | Азота диоксид                     | <0,02                                | <0,02      | <0,02       | <0,02      | 0,085                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерод                           | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,15                  | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сера диоксид                      | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,5                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сероводород                       | <0,004                               | <0,004     | <0,004      | <0,004     | 0,008                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерода оксид                    | <1,5                                 | <1,5       | <1,5        | <1,5       | 5,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углеводороды                      | <0,5                                 | <0,5       | <0,5        | <0,5       | 1,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Меркаптаны                        | н/о                                  | н/о        | н/о         | н/о        | 0,00005               | --                                | -                                                                        |
| Восточная сторона        | Азота диоксид                     | <0,02                                | <0,02      | <0,02       | <0,02      | 0,085                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерод                           | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,15                  | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сера диоксид                      | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,5                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сероводород                       | <0,004                               | <0,004     | <0,004      | <0,004     | 0,008                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерода оксид                    | <1,5                                 | <1,5       | <1,5        | <1,5       | 5,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углеводороды                      | <0,5                                 | <0,5       | <0,5        | <0,5       | 1,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Меркаптаны                        | н/о                                  | н/о        | н/о         | н/о        | 0,00005               | --                                | -                                                                        |
| Юго-восточная сторона    | Азота диоксид                     | <0,02                                | <0,02      | <0,02       | <0,02      | 0,085                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерод                           | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,15                  | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сера диоксид                      | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,5                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сероводород                       | <0,004                               | <0,004     | <0,004      | <0,004     | 0,008                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерода оксид                    | <1,5                                 | <1,5       | <1,5        | <1,5       | 5,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углеводороды                      | <0,5                                 | <0,5       | <0,5        | <0,5       | 1,0                   | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Меркаптаны                        | н/о                                  | н/о        | н/о         | н/о        | 0,00005               | --                                | -                                                                        |
| Южная сторона            | Азота диоксид                     | <0,02                                | <0,02      | <0,02       | <0,02      | 0,085                 | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Углерод                           | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,15                  | не превышает                      | -                                                                        |
|                          | Сера диоксид                      | <0,025                               | <0,025     | <0,025      | <0,025     | 0,5                   | не превышает                      | -                                                                        |

|                            |                |        |        |        |        |         |              |   |
|----------------------------|----------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------------|---|
|                            | Сероводород    | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | 0,008   | не превышает | - |
|                            | Углерода оксид | <1,5   | <1,5   | <1,5   | <1,5   | 5,0     | не превышает | - |
|                            | Углеводороды   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | 1,0     | не превышает | - |
|                            | Меркаптаны     | н/о    | н/о    | н/о    | н/о    | 0,00005 | --           | - |
| Юго-западная<br>сторона    | Азота диоксид  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,085   | не превышает | - |
|                            | Углерод        | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,15    | не превышает | - |
|                            | Сера диоксид   | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,5     | не превышает | - |
|                            | Сероводород    | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | 0,008   | не превышает | - |
|                            | Углерода оксид | <1,5   | <1,5   | <1,5   | <1,5   | 5,0     | не превышает | - |
|                            | Углеводороды   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | 1,0     | не превышает | - |
|                            | Меркаптаны     | н/о    | н/о    | н/о    | н/о    | 0,00005 | --           | - |
| Западная сторона           | Азота диоксид  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,085   | не превышает | - |
|                            | Углерод        | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,15    | не превышает | - |
|                            | Сера диоксид   | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,5     | не превышает | - |
|                            | Сероводород    | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | 0,008   | не превышает | - |
|                            | Углерода оксид | <1,5   | <1,5   | <1,5   | <1,5   | 5,0     | не превышает | - |
|                            | Углеводороды   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | 1,0     | не превышает | - |
|                            | Меркаптаны     | н/о    | н/о    | н/о    | н/о    | 0,00005 | --           | - |
| Северо-западная<br>сторона | Азота диоксид  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | <0,02  | 0,085   | не превышает | - |
|                            | Углерод        | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,15    | не превышает | - |
|                            | Сера диоксид   | <0,025 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,5     | не превышает | - |
|                            | Сероводород    | <0,004 | <0,004 | <0,004 | <0,004 | 0,008   | не превышает | - |
|                            | Углерода оксид | <1,5   | <1,5   | <1,5   | <1,5   | 5,0     | не превышает | - |
|                            | Углеводороды   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | <0,5   | 1,0     | не превышает | - |
|                            | Меркаптаны     | н/о    | н/о    | н/о    | н/о    | 0,00005 | --           | - |

**Вывод:** Анализ, проведенного экологического мониторинга качества атмосферного воздуха, на границе санитарно-защитной зоны месторождения Алибекмола, показал, что за 2025г. максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ по всем анализируемым веществам в точках отбора проб незначительны. Концентрации ЗВ находятся в допустимых пределах и не превышают санитарно-гигиенические нормы предельно-допустимых концентраций (ПДК м. р.), установленных для населенных мест.

## 2.2 Поверхностные и подземные воды

Распределение речной сети на территории Урало-Эмбинского района обусловлено наличием на юго-западе Каспийского моря и на северо-востоке горных сооружений Южного Урала, поэтому реки здесь имеют общее направление течения с северо-востока на юго-запад. По особенностям формирования гидрографической сети территория относится к подрайону «Бессточные реки восточной части Прикаспийской низменности».

Реки маловодные с резко выраженным преобладанием стока в весенний период.

По территории месторождения протекают временные водотоки Ащисай и Жайынды, являющиеся притоками реки Эмба. Техногенное воздействие месторождений сказывается на степени минерализации поверхностных вод и загрязнении их различными химическими токсичными веществами.

Река Эмба начинается на западном склоне Мугалжарских гор. Длина реки 712 км, общая площадь водосбора 40400 кв. км, в пределах области - 34800 кв. км. Река Эмба используется для водоснабжения населения, орошения и водопоя скота, любительской рыбалки. В многоводные годы река имела связь с Каспийским морем.

Программой ПЭК предусмотрен ежеквартальный мониторинг состояния поверхностных и подземных вод.

В рамках ПЭК отобрана проба из наблюдательных скважин №М1, №М2, №М3 и скважины №М4.

В отобранных пробах проанализировано содержание следующих показателей качества воды: рН, нефтепродуктов, фенолов, сульфатов, общая жесткость, ионов, нитритов, нитратов. Мониторинг поверхностной воды предусматривал отбор проб с реки Эмбы.

**Таблица 2.5- Результаты подземных вод 2025г**

| №                  | Наименование показателей     | ПДК,<br>мг/дм³ | Скв<br>№М1 | Скв<br>№М2 | Скв<br>№М3 | Скв<br>М4 |
|--------------------|------------------------------|----------------|------------|------------|------------|-----------|
| <b>I квартал</b>   |                              |                |            |            |            |           |
| 1.                 | рН                           | Не норм.       | 7,19       | 7,07       | 7,54       | 7,71      |
| 2.                 | Нефтепродукты суммарно, мг/л | Не норм.       | 0,037      | 0,028      | 0,041      | 0,049     |
| 3.                 | Фенолы, мг/л                 | Не норм.       | н/обн      | н/обн      | н/обн      | н/обн     |
| 4.                 | Сульфаты, мг/л               | Не норм.       | 163,1      | 152,8      | 176,4      | 164,5     |
| 5.                 | Жесткость общая, мг-экв/л    | Не норм.       | 8,0        | 6,0        | 6,2        | 7,4       |
| 6.                 | Ион аммония, мг/л            | Не норм.       | 0,55       | 0,59       | 0,47       | 0,32      |
| 7.                 | Нитриты, мг/л                | Не норм.       | <0,0033    | <0,0033    | <0,0033    | <0,0033   |
| 8.                 | Нитраты, мг/л                | Не норм.       | 5,11       | 5,08       | 5,17       | 5,25      |
| <b>II квартал</b>  |                              |                |            |            |            |           |
| 1.                 | рН                           | Не норм.       | 7,17       | 7,05       | 7,58       | 7,41      |
| 2.                 | Нефтепродукты суммарно, мг/л | Не норм.       | 0,041      | 0,029      | 0,035      | 0,026     |
| 3.                 | Фенолы, мг/л                 | Не норм.       | н/обн      | н/обн      | н/обн      | н/обн     |
| 4.                 | Сульфаты, мг/л               | Не норм.       | 163,1      | 154,3      | 193,2      | 148,5     |
| 5.                 | Жесткость общая, мг-экв/л    | Не норм.       | 7,0        | 6,8        | 7,2        | 8,4       |
| 6.                 | Ион аммония, мг/л            | Не норм.       | 0,31       | 0,54       | 0,59       | 0,37      |
| 7.                 | Нитриты, мг/л                | Не норм.       | <0,0033    | <0,0033    | <0,0033    | <0,0033   |
| 8.                 | Нитраты, мг/л                | Не норм.       | 5,96       | 5,01       | 4,88       | 5,20      |
| <b>III квартал</b> |                              |                |            |            |            |           |
| 1.                 | рН                           | Не норм.       | 7,24       | 7,16       | 7,44       | 7,31      |
| 2.                 | Нефтепродукты суммарно, мг/л | Не норм.       | 0,039      | 0,031      | 0,028      | 0,021     |
| 3.                 | Фенолы, мг/л                 | Не норм.       | н/обн      | н/обн      | н/обн      | н/обн     |

|                   |                              |          |         |         |         |         |
|-------------------|------------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|
| 4.                | Сульфаты, мг/л               | Не норм. | 152,6   | 149,3   | 169,5   | 153,2   |
| 5.                | Жесткость общая, мг-экв/л    | Не норм. | 6,6     | 6,0     | 6,0     | 8,0     |
| 6.                | Ион аммония, мг/л            | Не норм. | 0,29    | 0,43    | 0,49    | 0,48    |
| 7.                | Нитриты, мг/л                | Не норм. | <0,0033 | <0,0033 | <0,0033 | <0,0033 |
| 8.                | Нитраты, мг/л                | Не норм. | 4,57    | 4,96    | 5,34    | 5,01    |
| <b>IV квартал</b> |                              |          |         |         |         |         |
| 1.                | pH                           | Не норм. | 7,24    | 7,16    | 7,44    | 7,31    |
| 2.                | Нефтепродукты суммарно, мг/л | Не норм. | 0,039   | 0,031   | 0,028   | 0,021   |
| 3.                | Фенолы, мг/л                 | Не норм. | н/обн   | н/обн   | н/обн   | н/обн   |
| 4.                | Сульфаты, мг/л               | Не норм. | 152,6   | 149,3   | 184,1   | 153,2   |
| 5.                | Жесткость общая, мг-экв/л    | Не норм. | 6,6     | 6,0     | 7,8     | 8,0     |
| 6.                | Ион аммония, мг/л            | Не норм. | 0,29    | 0,43    | 0,61    | 0,48    |
| 7.                | Нитриты, мг/л                | Не норм. | <0,0033 | <0,0033 | <0,0033 | <0,0033 |
| 8.                | Нитраты, мг/л                | Не норм. | 4,57    | 4,96    | 4,25    | 5,01    |

**Вывод:** По результатам анализов проб воды отобранных с наблюдательных скважин не превышали значения предельно допустимых концентрации.

**Таблица 2.6 - Результаты поверхностных вод 2025г**

| Точки отбора проб                         | Наименование загрязняющих веществ | Фактическая концентрация | Норма предельно допустимых концентраций | Наличие превышения | Предложения по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки |
|-------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>I квартал</b>                          |                                   |                          |                                         |                    |                                                                          |
| река Эмба<br>восточная граница<br>Точка 1 | pH                                | 7,21                     | 6-9                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нефтепродукты суммарно, мг/л      | н/обн                    | 0,1                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Фенолы, мг/л                      | н/обн                    | 0,001                                   | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Сульфаты, мг/л                    | 105,9                    | 500                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Ион аммония, мг/л                 | 0,41                     | 2,0                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нитриты, мг/л                     | <0,0033                  | 3,0                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нитраты, мг/л                     | 3,02                     | 45,0                                    | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Хлориды, мг/л                     | 108,5                    | 350,0                                   | Не превышает       | -                                                                        |
| река Эмба<br>западная граница<br>Точка 2  | pH                                | 7,07                     | 6-9                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нефтепродукты суммарно, мг/л      | н/обн                    | 0,1                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Фенолы, мг/л                      | н/обн                    | 0,001                                   | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Сульфаты, мг/л                    | 128,4                    | 500                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Ион аммония, мг/л                 | 0,35                     | 2,0                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нитриты, мг/л                     | <0,0033                  | 3,0                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нитраты, мг/л                     | 4,36                     | 45,0                                    | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Хлориды, мг/л                     | 94,5                     | 350,0                                   | Не превышает       | -                                                                        |
| <b>II квартал</b>                         |                                   |                          |                                         |                    |                                                                          |
| река Эмба<br>восточная граница<br>Точка 1 | pH                                | 7,15                     | 6-9                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нефтепродукты суммарно, мг/л      | н/обн                    | 0,1                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Фенолы, мг/л                      | н/обн                    | 0,001                                   | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Сульфаты, мг/л                    | 105,2                    | 500                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Ион аммония, мг/л                 | 0,36                     | 2,0                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нитриты, мг/л                     | <0,0033                  | 3,0                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нитраты, мг/л                     | 2,96                     | 45,0                                    | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Хлориды, мг/л                     | 115,5                    | 350,0                                   | Не превышает       | -                                                                        |
| река Эмба<br>западная граница             | pH                                | 7,14                     | 6-9                                     | Не превышает       | -                                                                        |
|                                           | Нефтепродукты суммарно, мг/л      | н/обн                    | 0,1                                     | Не превышает       | -                                                                        |

|                                                        |                                 |         |       |              |   |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|-------|--------------|---|
| <b>Точка 2</b>                                         | Фенолы, мг/л                    | н/обн   | 0,001 | Не превышает | - |
|                                                        | Сульфаты, мг/л                  | 114,5   | 500   | Не превышает | - |
|                                                        | Ион аммония, мг/л               | 0,29    | 2,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитриты, мг/л                   | <0,0033 | 3,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитраты, мг/л                   | 4,18    | 45,0  | Не превышает | - |
|                                                        | Хлориды, мг/л                   | 98,0    | 350,0 | Не превышает | - |
| <b>III квартал</b>                                     |                                 |         |       |              |   |
| <b>река Эмба<br/>восточная<br/>граница<br/>Точка 1</b> | рН                              | 7,24    | 6-9   | Не превышает | - |
|                                                        | Нефтепродукты<br>суммарно, мг/л | н/обн   | 0,1   | Не превышает | - |
|                                                        | Фенолы, мг/л                    | н/обн   | 0,001 | Не превышает | - |
|                                                        | Сульфаты, мг/л                  | 111,1   | 500   | Не превышает | - |
|                                                        | Ион аммония, мг/л               | 0,41    | 2,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитриты, мг/л                   | <0,0033 | 3,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитраты, мг/л                   | 2,64    | 45,0  | Не превышает | - |
|                                                        | Хлориды, мг/л                   | 108,5   | 350,0 | Не превышает | - |
| <b>река Эмба<br/>западная<br/>граница<br/>Точка 2</b>  | рН                              | 7,05    | 6-9   | Не превышает | - |
|                                                        | Нефтепродукты<br>суммарно, мг/л | н/обн   | 0,1   | Не превышает | - |
|                                                        | Фенолы, мг/л                    | н/обн   | 0,001 | Не превышает | - |
|                                                        | Сульфаты, мг/л                  | 108,6   | 500   | Не превышает | - |
|                                                        | Ион аммония, мг/л               | 0,31    | 2,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитриты, мг/л                   | <0,0033 | 3,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитраты, мг/л                   | 4,02    | 45,0  | Не превышает | - |
|                                                        | Хлориды, мг/л                   | 84,0    | 350,0 | Не превышает | - |
| <b>IV квартал</b>                                      |                                 |         |       |              |   |
| <b>река Эмба<br/>восточная<br/>граница<br/>Точка 1</b> | рН                              | 7,24    | 6-9   | Не превышает | - |
|                                                        | Нефтепродукты<br>суммарно, мг/л | н/обн   | 0,1   | Не превышает | - |
|                                                        | Фенолы, мг/л                    | н/обн   | 0,001 | Не превышает | - |
|                                                        | Сульфаты, мг/л                  | 111,1   | 500   | Не превышает | - |
|                                                        | Ион аммония, мг/л               | 0,41    | 2,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитриты, мг/л                   | <0,0033 | 3,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитраты, мг/л                   | 2,64    | 45,0  | Не превышает | - |
|                                                        | Хлориды, мг/л                   | 108,5   | 350,0 | Не превышает | - |
| <b>река Эмба<br/>западная<br/>граница<br/>Точка 2</b>  | рН                              | 7,05    | 6-9   | Не превышает | - |
|                                                        | Нефтепродукты<br>суммарно, мг/л | н/обн   | 0,1   | Не превышает | - |
|                                                        | Фенолы, мг/л                    | н/обн   | 0,001 | Не превышает | - |
|                                                        | Сульфаты, мг/л                  | 108,6   | 500   | Не превышает | - |
|                                                        | Ион аммония, мг/л               | 0,31    | 2,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитриты, мг/л                   | <0,0033 | 3,0   | Не превышает | - |
|                                                        | Нитраты, мг/л                   | 4,02    | 45,0  | Не превышает | - |
|                                                        | Хлориды, мг/л                   | 84,0    | 350,0 | Не превышает | - |

**Вывод:** По результатам анализов проб воды не превышали значения предельно допустимых концентрации.

### 2.3 Почвенный покров

Рассматриваемая территория расположена в подзоне светло-каштановых почв. Почвообразующими породами служат легкие суглинки и супеси, реже средние суглинки, на которых формируются бурые почвы, часто в комплексе ли в сочетании с такырами и солончаками под солянково-полынной, с редкими эфемерами растительностью.

Для данной территории характерна комплексность почвенного покрова, где в основном представлены сочетания разновидностей светло-каштановых различной степени засоленности. Светло каштановые почвы являются зональными и занимают большие площади на территории.

Почвообразующими породами служат элювиально-делювиальные отложения различного механического состава, как незаселенные, так засоленные в различной степени. По механическому составу выделяются легко и среднесуглинистые разновидности. Среди фракций в легкосуглинистых почвах доминируют фракции мелкого песка (0,25-0,05мм).

Пойменные луговые светло-каштановые почвы получили ограниченное распространение, встречаются одним контуром по сухому руслу реки Атжаксы. Солонцы светло-каштановые средние – выделяются как однородными контурами, так и небольшими пятнами среди светло каштановых солончаковатых и солончаковых, лугово-светлокаштановых солончаковых почв, часто образуя комплексы. Формируются в долине реки Атжаксы и по волнистой равнине. Почвообразующими породами служат засоленные глины и суглинки. По механическому составу эти почвы легко и среднесуглинистые.

**Таблица 2.7 Сведения по мониторингу воздействия на почвенный покров 2025г**

| Точки отбора проб, координаты (долгота и широта) | Наименование загрязняющих веществ | Предельно допустимых концентраций (мг/кг) | Фактическая концентрация (мг/кг) |       |       |       | Наличие превышения предельно допустимых концентраций, кратность | Мероприятия по устранению нарушений и улучшению экологической обстановки (с указанием сроков) |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|-------|-------|-------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                                   |                                           | 1 кв                             | 2 кв  | 3 кв  | 4 кв  |                                                                 |                                                                                               |
| 1                                                | 2                                 | 3                                         | 4                                | 5     | 6     | 7     | 8                                                               | 9                                                                                             |
| Север                                            | pH                                | 8,5                                       | 7,29                             | 7,28  | 7,31  | 7,31  | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Сульфаты, %                       | 160,0                                     | 19,15                            | 14,53 | 12,56 | 12,56 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Хлориды, %                        | Не норм.                                  | 14,43                            | 16,25 | 16,03 | 16,03 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Карбонаты, %                      | Не норм.                                  | н/обн                            | н/обн | н/обн | н/обн | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Гидрокарбонаты, %                 | Не норм                                   | 0,028                            | 0,025 | 0,019 | 0,019 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Азот нитратный, мг/кг             | Не норм                                   | 0,051                            | 0,036 | 0,031 | 0,031 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Азот аммонийный, мг/кг            | Не норм                                   | 0,39                             | 0,55  | 0,63  | 0,63  | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Гумус, %                          | Не норм                                   | 3,28                             | 3,09  | 3,12  | 3,12  | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Нефтепродукты, мг/кг              | 1000                                      | 37,15                            | 21,65 | 20,71 | 20,71 | -                                                               | -                                                                                             |
| Восток 1                                         | pH                                | 8,5                                       | 7,39                             | 7,21  | 7,01  | 7,01  | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Сульфаты, %                       | 160,0                                     | 21,25                            | 18,65 | 19,03 | 19,03 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Хлориды, %                        | Не норм.                                  | 16,13                            | 16,09 | 16,17 | 16,17 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Карбонаты, %                      | Не норм.                                  | н/обн                            | н/обн | н/обн | н/обн | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Гидрокарбонаты, %                 | Не норм                                   | 0,025                            | 0,021 | 0,026 | 0,026 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Азот нитратный, мг/кг             | Не норм                                   | 0,048                            | 0,041 | 0,037 | 0,037 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Азот аммонийный, мг/кг            | Не норм                                   | 0,34                             | 0,28  | 0,32  | 0,32  | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Гумус, %                          | Не норм                                   | 3,14                             | 3,14  | 3,02  | 3,02  | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Нефтепродукты, мг/кг              | 1000                                      | 40,74                            | 35,55 | 34,36 | 34,36 | -                                                               | -                                                                                             |
| Восток 2                                         | pH                                | 8,5                                       | 7,23                             | 7,23  | 7,41  | 7,41  | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Сульфаты, %                       | 160,0                                     | 23,45                            | 22,46 | 21,51 | 21,51 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Хлориды, %                        | Не норм.                                  | 19,51                            | 19,82 | 19,61 | 19,61 | -                                                               | -                                                                                             |
|                                                  | Карбонаты, %                      | Не норм.                                  | н/обн                            | н/обн | н/обн | н/обн | -                                                               | -                                                                                             |

|         |                        |          |       |       |       |       |   |   |
|---------|------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|---|---|
|         | Гидрокарбонаты, %      | Не норм  | 0,041 | 0,032 | 0,041 | 0,041 | - | - |
|         | Азот нитратный, мг/кг  | Не норм  | 0,039 | 0,039 | 0,043 | 0,043 | - | - |
|         | Азот аммонийный, мг/кг | Не норм  | 0,44  | 0,61  | 0,55  | 0,55  | - | - |
|         | Гумус, %               | Не норм  | 3,29  | 3,44  | 3,59  | 3,59  | - | - |
|         | Нефтепродукты, мг/кг   | 1000     | 31,32 | 28,74 | 25,08 | 25,08 | - | - |
| ЮГ      | pH                     | 8,5      | 7,19  | 7,19  | 7,33  | 7,33  | - | - |
|         | Сульфаты, %            | 160,0    | 20,15 | 22,85 | 20,63 | 20,63 | - | - |
|         | Хлориды, %             | Не норм. | 22,19 | 19,91 | 19,87 | 19,87 | - | - |
|         | Карбонаты, %           | Не норм. | н/обн | н/обн | н/обн | н/обн | - | - |
|         | Гидрокарбонаты, %      | Не норм  | 0,037 | 0,035 | 0,039 | 0,039 | - | - |
|         | Азот нитратный, мг/кг  | Не норм  | 0,053 | 0,051 | 0,058 | 0,058 | - | - |
|         | Азот аммонийный, мг/кг | Не норм  | 0,61  | 0,55  | 0,61  | 0,61  | - | - |
|         | Гумус, %               | Не норм  | 3,24  | 3,09  | 3,14  | 3,14  | - | - |
|         | Нефтепродукты, мг/кг   | 1000     | 42,16 | 40,96 | 41,51 | 41,51 | - | - |
|         |                        |          |       |       |       |       |   |   |
| Запад 1 | pH                     | 8,5      | 7,44  | 7,71  | 7,28  | 7,28  | - | - |
|         | Сульфаты, %            | 160,0    | 14,25 | 17,4  | 18,05 | 18,05 | - | - |
|         | Хлориды, %             | Не норм. | 20,96 | 20,55 | 20,62 | 20,62 | - | - |
|         | Карбонаты, %           | Не норм. | н/обн | н/обн | н/обн | н/обн | - | - |
|         | Гидрокарбонаты, %      | Не норм  | 0,031 | 0,058 | 0,042 | 0,042 | - | - |
|         | Азот нитратный, мг/кг  | Не норм  | 0,058 | 0,055 | 0,050 | 0,050 | - | - |
|         | Азот аммонийный, мг/кг | Не норм  | 0,41  | 0,28  | 0,28  | 0,28  | - | - |
|         | Гумус, %               | Не норм  | 4,58  | 3,81  | 3,61  | 3,61  | - | - |
|         | Нефтепродукты, мг/кг   | 1000     | 28,44 | 31,55 | 30,16 | 30,16 | - | - |
|         |                        |          |       |       |       |       |   |   |
| Запад 2 | pH                     | 8,5      | 7,13  | 7,05  | 7,19  | 7,19  | - | - |
|         | Сульфаты, %            | 160,0    | 21,12 | 22,1  | 21,65 | 21,65 | - | - |
|         | Хлориды, %             | Не норм. | 18,15 | 15,39 | 15,44 | 15,44 | - | - |
|         | Карбонаты, %           | Не норм. | н/обн | н/обн | н/обн | н/обн | - | - |
|         | Гидрокарбонаты, %      | Не норм  | 0,029 | 0,044 | 0,049 | 0,049 | - | - |
|         | Азот нитратный, мг/кг  | Не норм  | 0,044 | 0,033 | 0,041 | 0,041 | - | - |
|         | Азот аммонийный, мг/кг | Не норм  | 0,58  | 0,31  | 0,36  | 0,36  | - | - |
|         | Гумус, %               | Не норм  | 4,73  | 4,05  | 4,12  | 4,12  | - | - |
|         | Нефтепродукты, мг/кг   | 1000     | 38,91 | 41,55 | 40,55 | 40,55 | - | - |
|         |                        |          |       |       |       |       |   |   |

## 2.4 Растительный покров

Рассматриваемая территория в основном формируются сообщества с доминированием плотнодерновинных злаков: типчака (*Festuca valesiaca*, *F.beckerii*) и ковыля-тырсы (*Stipa sareptana*). Субдоминантами выступают дерновинные злаки (*Stipa capillata*, *Koeleria gracilis*, *Agropyron flagile*) и полыни (*Artemisia lerchiana*, *A.austriaca*). В

составе сообществ часто присутствует значительная доля ксерофитного пустынно-степного разнотравья (*Potentilla bifurca*, *Dianthus ltopetalus*, *Linosyris tatarica*, *Taracetum millefolium*). В оврагах и логах присутствует ярус кустарников с доминированием таволги (*Spiraea hypericifolia*), караганы кустарниковой (*Caragana frutex*).

Эти сообщества отличаются высокой видовой насыщенностью. На светло-каштановых супесчаных почвах преобладают тырсово-ковыльковые (*Stipa lessindiana*, *S. capillata*), еркеково-тырсовые (*Stipa sareptana*, *Agropyron flagile*), житняково-тырсовые (*Stipa sareptana*, *Agropyron cristatum*) сообщества. На эродированных и перевыпасаемых участках в этих сообществах доминирует полынь Лерховская (*Artemisia lerchana*). Видовое разнообразие сообществ низкое 8-10 видов. Из разнотравья обычны молочай Сегиеровский (*Euphorbia sequierana*), цмин песчаный (*Helishrisum arenarium*), полынь песчаная (*Artemisia arenaria*), тысячелистник обыкновенный и тысячелистник мелкоцветковый (*Achillea millefolium*). К полугидроморфным местообитаниям в понижениях рельефа приурочены лугово-степные сообщества: вострецовые (*Agropyron ramosum*), пырейные (*Elytrigia repens*) с разнотравьем (*Galium verum*, *Thalictrum minus*, *Tragopogon stepposum*). В весенний период в степных экосистемах развита синюзия эфемеров (*Poa bulbosa*, *Ceratocephalus orthoceras*, *Lappula patula*).

## 2.5 Животный мир

Животный мир исследуемой территории богат и разнообразен и представлен 2 видами земноводных, 20 видами пресмыкающихся, 227 видами птиц 40 видами млекопитающих.

Фауна земноводных и пресмыкающихся обеднена в силу экологических условий. Так, с одной стороны это бедность территорий поверхностными водами и засоленные твердые суглинки с галькой и с другой стороны – это резко континентальный климат в сочетании с выровненным рельефом, усугубляющим суровость климата, особенно во время зимовок. Земноводные в исследуемом районе представлены двумя видами жаб – зеленой и серой и озерной лягушкой. Способность жаб переносить значительную сухость воздуха, использовать для икрометания временные водоемы и ночной образ жизни позволяют им заселить территорию, удаленную от водоемов. Пресмыкающиеся представлены 15 видами, что составляет 30,6% от герпетофауны Республики Казахстан.

Из широко распространенных видов на участках, прилегающих к месторождению, т.е. на участках со слабым антропогенным воздействием, наиболее многочисленными из ящериц являются степная агама, такырная круглоголовка и разноцветная ящурка. Из змей наиболее многочисленны обыкновенный и водяной уж и узорчатый полоз. Таким образом, исследуемая территория заселена пресмыкающимися и земноводными неравномерно.

Орнитофауна территории экологических изысканий весьма разнообразна и насчитывает около 203 видов птиц, что составляет 41,4% орнитофауны республики.

На территории Мугалжарского района встречаются следующие виды диких животных: волк, заяц, лисица, корсак, норка, барсук, кабан и из птиц: утка, гусь, лысуха, куропатка и виды птиц. На территории района протекает река Большая Эмба областного уровня. В весенне-осенний период, т. е. во время перелетов птиц, встречаются лебедь-кликун, серый журавль, краснозобая казарка. Поэтому при концентрации и гнездовании следует учитывать недопустимость факта тревожности. Кроме того, в летний период может встречаться популяция сайгаков плато Устюрт, охота на которых запрещена в Республике Казахстан.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении работ по размещении объектов инфраструктуры, складировании производственно-бытовых отходов и в период бурения скважин:

- необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения.

---

- учитывая, что на территории планируемых работ большая часть млекопитающих, пресмыкающихся и некоторые виды птиц ведут ночной образ жизни, необходимо до минимума сократить передвижения автотранспорта в ночное время.

- при планировании транспортных маршрутов и передвижениях по территории следует использовать ранее проложенные дороги и избегать вне дорожных передвижений автотранспорта.

- важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.).

- на весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

В ходе проведения производственных работ должны выполняться и соблюдаться требования статьи 17 Закона Республики Казахстан от 09 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

### 3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИЙ

#### 3.1 Социально-экономические условия района

Район исследования находится на территории Мугалжарского района Актюбинской области Республики Казахстан. Областной центр г. Актобе находится на расстоянии 215 км. на северо-восток. Административным центром Мугалжарского района является г. Кандыгаш. Территориальное размещение населенных пунктов не равномерное, в основном они расположены вдоль железной дороги (Алматы-Москва, Атырау-Орск), автомобильных дорог. На территориях районов находятся железнодорожные станции Эмба, Кандыгаш, Шубаркудук, где расположены предприятия, обслуживающие работу железной дороги по территории района.

Обязательным при разработке РООС является рассмотрение социально-демографических показателей, санитарно-гигиенических условий проживания населения в регионе проведения работ.

Актюбинская область обладает уникальной минерально-сырьевой базой. Полезные ископаемые – это основной потенциал области, обеспечивающий бюджет стабильными доходами, а также важными деловыми партнерскими отношениями со странами СНГ и Дальнего Зарубежья. Актюбинская область относится к основным нефтедобывающим регионам Республики Казахстан и имеет довольно высокий промышленный потенциал. В выпуске товарной продукции доля промышленности в области выше, чем в целом по стране. На территории района находятся богатые нефтью и газом месторождения Жанажол, Кенкияк и Алибекмола и другие, что способствует развитию горнодобывающей промышленности.

Численность и миграция населения. Численность населения Актюбинской области на 1 мая 2025 года составила 951,4 тыс. человек, в том числе 720,9 тыс. человек (75,8%) – городских, 230,5 тыс. человек (24,2%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-апреле 2025 года составил 3255 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 4168 человек).

За январь-апрель 2025 года число родившихся составило 5047 человек (на 16,8% меньше чем в январе-апреле 2024 года), число умерших составило 1792 человека (на 5,7% меньше, чем в январе-апреле 2024 года).

Сальдо миграции отрицательное и составило – 1367 человек (в январе-апреле 2024 года – -903 человека), в том числе во внешней миграции – положительное сальдо 118 человек (188), во внутренней – -1485 человек (-1091).

**Таблица 3.1 Численность населения Республики Казахстан по областям, городам и районам на 1 января 2025г.**

|                     | Все население | В том числе: |         |                     |              |         |                    |              |         |
|---------------------|---------------|--------------|---------|---------------------|--------------|---------|--------------------|--------------|---------|
|                     |               | мужчины      | женщины | городское население | в том числе: |         | сельское население | в том числе: |         |
|                     |               |              |         |                     | мужчины      | женщины |                    | мужчины      | женщины |
| Актюбинская         | 949 601       | 466 231      | 483 370 | 717 680             | 346 877      | 370 803 | 231 921            | 119 354      | 112 567 |
| Актобе г.а.         | 584 769       | 280 908      | 303 861 | 584 769             | 280 908      | 303 861 | -                  | -            | -       |
| Алгинский район     | 43 682        | 21 938       | 21 744  | 22 722              | 11 076       | 11 646  | 20 960             | 10 862       | 10 098  |
| Айтекебийский район | 20 182        | 10 465       | 9 717   | -                   | -            | -       | 20 182             | 10 465       | 9 717   |
| Байганинский район  | 22 693        | 11 666       | 11 027  | -                   | -            | -       | 22 693             | 11 666       | 11 027  |
| Каргалинский район  | 15 186        | 7 638        | 7 548   | -                   | -            | -       | 15 186             | 7 638        | 7 548   |
| Хобдинский район    | 15 712        | 8 108        | 7 604   | -                   | -            | -       | 15 712             | 8 108        | 7 604   |
| Мартукский район    | 29 466        | 14 794       | 14 672  | -                   | -            | -       | 29 466             | 14 794       | 14 672  |
| Мугалжарский район  | 64 928        | 32 568       | 32 360  | 49 577              | 24 511       | 25 066  | 15 351             | 8 057        | 7 294   |
| Уилский район       | 15 558        | 8 148        | 7 410   | -                   | -            | -       | 15 558             | 8 148        | 7 410   |
| Темирский район     | 35 050        | 18 001       | 17 049  | 2 164               | 1 129        | 1 035   | 32 886             | 16 872       | 16 014  |
| Хромтауский район   | 46 659        | 23 485       | 23 174  | 30 596              | 15 229       | 15 367  | 16 063             | 8 256        | 7 807   |

|                  |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Шалкарский район | 42 003 | 21 368 | 20 635 | 27 852 | 14 024 | 13 828 | 14 151 | 7 344 | 6 807 |
| Иргизский район  | 13 713 | 7 144  | 6 569  | -      | -      | -      | 13 713 | 7 144 | 6 569 |

Отраслевая статистика. Объем промышленного производства в январе-мае 2025 года составил 1155331,9 млн. тенге в действующих ценах, что на 2,6% больше, чем в январе-мае 2024 года.

В горнодобывающей промышленности объемы производства выросли на 2,6%, в обрабатывающей промышленности рост – на 6,3%. В снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом снижение - на 21,1%, а водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снижение - на 20,9%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-мае 2025 года составил 78921,9 млн. тенге, или 102,3% к январю-маю 2024 года.

Объем грузооборота в январе-мае 2025 года составил 18580,6 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 108,7% к январю-маю 2024 года.

Объем пассажирооборота –1436,3 млн. пкм, или 108,7% к январю-маю 2024 года

Объем строительных работ (услуг) составил 82353,1 млн. тенге, или 114,9% к январю-маю 2024 года

В январе-мае 2025 года общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 6,2% и составила 315,6 тыс. кв.м, из них в многоквартирных жилых домах уменьшилась – на 20,4% (116,6 тыс. кв. м.). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов увеличилась – на 35,7% (199,1 тыс. кв. м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-мае 2025 года составил 322159,1 млн. тенге, или 134,7% к январю-маю 2024 года.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 июня 2025 года составило 19293 единицы и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,7% в том числе 18904 единиц с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 15725 единиц, среди которых 15337 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 16423 единицы и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 2%.

**Таблица 3.2 Индексы промышленного производства по основным видам экономической деятельности в Актюбинской области за 2025г.**

|                            | Промышленность-<br>всего | в том числе                                                |                                  |                                                                                                     |                                                                                                             |
|----------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                          | горнодобывающая<br>промышленность и<br>разработка карьеров | обрабатывающая<br>промышленность | снабжение<br>электроэнергией,<br>газом, паром, горячей<br>водой и<br>кондиционированным<br>воздухом | водоснабжение;<br>сбор, обработка<br>и удаление<br>отходов,<br>деятельность<br>по ликвидации<br>загрязнений |
| <b>Актюбинская область</b> | 102,6                    | 102,6                                                      | 106,3                            | 78,9                                                                                                | 79,1                                                                                                        |
| г. Актобе                  | 102,5                    | 92,2                                                       | 107,0                            | 68,9                                                                                                | 74,5                                                                                                        |
| Алгинский                  | 88,0                     | 124,2                                                      | 87,0                             | 94,1                                                                                                | 101,2                                                                                                       |
| Айтекебийский              | 93,7                     | 94,7                                                       | 74,8                             | 90,8                                                                                                | 91,8                                                                                                        |
| Байганинский               | 105,9                    | 105,9                                                      | 106,6                            | 108,6                                                                                               | 139,1                                                                                                       |
| Каргалинский               | 84,5                     | 112,4                                                      | 91,3                             | 85,7                                                                                                | 99,4                                                                                                        |
| Хобдинский                 | 63,2                     | -                                                          | 56,6                             | 98,6                                                                                                | 98,0                                                                                                        |
| Мартукский                 | 99,1                     | 116,7                                                      | 89,3                             | 98,5                                                                                                | 110,7                                                                                                       |

|              |       |       |         |       |       |
|--------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| Мугалжарский | 103,7 | 102,0 | 118,6   | 98,1  | 83,2  |
| Уилский      | 155,2 | -     | 182,8   | 94,0  | 101,3 |
| Темирский    | 107,8 | 108,1 | 1 114,7 | 99,3  | 116,7 |
| Хромтауский  | 103,4 | 102,1 | 159,3   | 93,9  | 54,7  |
| Шалкарский   | 111,4 | 112,1 | 124,7   | 102,8 | 144,6 |
| Иргизский    | 110,7 | -     | 110,9   | 100,6 | 126,8 |

Труд и доходы. Численность безработных в I квартале 2025 года составила 23 тыс. человек.

Уровень безработицы составил 4,7 % к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 июня 2025 года составила 21075 человек, или 4,3% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), в I квартале 2025 года составила 385569 тенге, прирост к I кварталу 2024 года составил 11,5%.

Индекс реальной заработной платы в I квартале 2025 года составил 101,8%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в IV квартале 2024 года составили 205010 тенге, что на 14,8% выше, чем в IV квартале 2023 года, темп роста реальных денежных доходов за указанный период – 5,7%.

**Таблица 3.3 Занятое население на основной работе по видам экономической деятельности и статусу занятости по районам Актыобинской области за 2025г.**

|                                            | Всего       |             |             | В том числе       |             |             |                                     |             |             |
|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|
|                                            | оба<br>пола | в том числе |             | наемные работники |             |             | другие категории занятого населения |             |             |
|                                            |             | мужчин<br>ы | женщин<br>ы | оба<br>пола       | в том числе |             | оба<br>пола                         | в том числе |             |
|                                            |             |             |             |                   | мужчин<br>ы | женщин<br>ы |                                     | мужчин<br>ы | женщин<br>ы |
| <b>Все виды экономической деятельности</b> |             |             |             |                   |             |             |                                     |             |             |
| <b>Актыобинская область</b>                | 434 939     | 230 518     | 204 421     | 366 155           | 188 387     | 177 768     | 68 784                              | 42 131      | 26 653      |
| Актобе г.а.                                | 255 749     | 132 380     | 123 369     | 216 907           | 107 754     | 109 153     | 38 842                              | 24 626      | 14 216      |
| Алгинский район                            | 17 950      | 11 000      | 6 950       | 16 842            | 10 250      | 6 592       | 1 108                               | 750         | 358         |
| Айтекебийский район                        | 10 659      | 5 824       | 4 835       | 8 841             | 4 681       | 4 160       | 1 818                               | 1 143       | 675         |
| Байганинский район                         | 11 331      | 6 257       | 5 074       | 8 217             | 3 829       | 4 388       | 3 114                               | 2 428       | 686         |
| Каргалинский район                         | 7 851       | 4 160       | 3 691       | 6 407             | 3 375       | 3 032       | 1 444                               | 785         | 659         |
| Хобдинский район                           | 8 834       | 4 826       | 4 008       | 7 032             | 3 710       | 3 322       | 1 802                               | 1 116       | 686         |
| Мартукский район                           | 14 345      | 8 088       | 6 257       | 9 553             | 5 346       | 4 207       | 4 792                               | 2 742       | 2 050       |
| Мугалжарский район                         | 35 032      | 17 908      | 17 124      | 30 664            | 16 174      | 14 490      | 4 368                               | 1 734       | 2 634       |
| Уилский район                              | 8 196       | 4 597       | 3 599       | 5 102             | 2 182       | 2 920       | 3 094                               | 2 415       | 679         |
| Темирский район                            | 16 409      | 8 584       | 7 825       | 13 791            | 7 241       | 6 550       | 2 618                               | 1 343       | 1 275       |
| Хромтауский район                          | 21 308      | 12 599      | 8 709       | 20 197            | 12 095      | 8 102       | 1 111                               | 504         | 607         |
| Шалкарский район                           | 20 470      | 10 660      | 9 810       | 16 778            | 8 681       | 8 097       | 3 692                               | 1 979       | 1 713       |
| Иргизский район                            | 6 805       | 3 635       | 3 170       | 5 824             | 3 069       | 2 755       | 981                                 | 566         | 415         |

Экономика. Объем валового регионального продукта за январь-декабрь 2024 года составил в текущих ценах 4976390,9 млн. тенге. По сравнению с предыдущим годом реальный ВРП увеличился на 6,3%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 44,6%, услуг –55,4%.

Индекс потребительских цен в мае 2025 года по сравнению декабрем 2024 года составил 106%.

Цены на продовольственные товары выросли на 5,9%, непродовольственные товары – на 4,1%, платные услуги для населения – на 7,6%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в мае 2025 года по сравнению с декабрем 2024 года снизились на 1,8%.

Объем розничной торговли в январе-мае 2025 года составил 309357 млн. тенге, или на 2,3% больше соответствующего периода 2024 года.

Объем оптовой торговли в январе-мае 2025 года составил 574679,4 млн. тенге, и больше на 0,7% к соответствующему периоду 2024 года.

По предварительным данным в январе-апреле 2025 года взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 246,6 млн. долларов США и по сравнению с январем-апрелем 2024 года уменьшилась на 53,8%, в том числе экспорт – 49,4 млн. долларов США (на 70,8% меньше), импорт – 197,2 млн. долларов США (на 45,9% меньше).

*Источник: stat.gov.kz Бюро национальной статистики. Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан.*

## **4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **4.1 Инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу**

Данный отчет представляет собой проект отчет к проекту «Дополнение №2 к проекту разработки месторождения Алибекмола».

В настоящем проекте были рассчитаны 2 варианта разработки для каждого объекта, отличающиеся между собой количеством скважин, датой ввода их в эксплуатацию, расстоянием между скважинами, разработкой на естественном режиме и с применением системы ППД.

#### **Первый вариант разработки**

Первый вариант – базируется на утвержденном варианте разработки по объему бурения. В рамках ДПР-24г предусматривалось бурение 39 скважин, в том числе 37 вертикальных и 2 горизонтальные, при этом на дату проекта выполнено бурение 2 вертикальных скважин. Проведенный в настоящее время анализ выработки запасов, результатов бурения 2 новых вертикальных скважин №343 и №345 в 2025г, которые не подтвердили проектные дебиты нефти, и расположения проектных скважин показал, что не все запасы нефти вовлекаются в разработку и согласно плану бурения утвержденного ДПР-24г достичь утвержденного коэффициента нефтеизвлечения невозможно. Часть запасов нефти расположены под охранной территорией реки и песков Кумжарган. В связи с этим в рамках настоящего отчета конструкция 5 вертикальных скважин была преобразована в наклонно-направленную, в зонах сосредоточения максимального количества остаточных запасов нефти, приходящихся на природоохранные территории. Данное изменение конструкции скважин позволяет повысить вовлеченность в разработку всех запасов нефти без увеличения количества скважин. И не окажет никакого воздействия на охранной территории реки и песков Кумжарган. Таким образом проектные решения по бурению включают в себя ввод из бурения 37 добывающих скважин в период 2026-2045гг, из которых 30 вертикальные, 2 горизонтальные и 5 – наклонно-направленные. С целью усиления системы ППД и улучшения энергетического состояния залежей предусмотрен перевод под нагнетание 15 скважин в период 2026-2055гг, в том числе 14 – в пределах основного I объекта и 1 единица в пределах возвратного горизонт КТ-I. С целью ввода в разработку возвратных объектов представленных КТ-I и МКТ предусмотрен перевод под добычу 14 скважин, в том числе 13 единиц на горизонт КТ-I и 1 единицы на горизонт МКТ. Улучшение энергетического состояния в пределах возвратного объекта КТ-I планируется 3 нагнетательными скважинами, из которых в 3 единицах предусматривается совместная закачка воды с основным I объектом, посредством реализации технологии одновременно-раздельной закачки, в 2 скважинах предусмотрен перевод с основного объекта на возвратный и в 1 скважине перевод добывающей скважины под нагнетание. С целью увеличения охвата дренированием в добывающих скважинах предусмотрено проведение СКО в 1 скважине и дополнительного дострела интервалов в 7 скважинах. С целью борьбы с нарастающей обводненностью и ростом газового фактора предусмотрено проведение ремонтно-изоляционных работ по ограничению водопритока в 7 скважинах и газопритока в 3 скважинах.

#### **Второй вариант разработки (рекомендуемый)**

Второй вариант разработки основан на первом и предусматривает применение новой технологии по повышению нефтеотдачи – радиального вскрытия пласта в 6 скважинах начиная 2027 года, с целью использования потенциала существующих скважин, увеличения зоны дренирования и вовлечения в разработку слабодренируемых запасов. Таким образом, второй вариант предусматривает дальнейшее разбуривание залежи, путем ввода из бурения 32 добывающих скважин в период 2026-2044гг, из которых 25 вертикальные, 2 горизонтальные и 5 – наклонно-направленные, проведение РВП в 6 скважинах в период

2027-2036гг. Проектные решения по усилению системы ППД, переходу на возвратные объекты и проведение геолого-технических мероприятий повторяют проектные решения 1 варианта разработки. С целью усиления системы ППД и улучшения энергетического состояния залежей предусмотрен перевод под нагнетание 15 скважин в период 2026-2055гг, в том числе 14 – в пределах основного I объекта и 1 единица в пределах возвратного горизонт КТ-I. С целью ввода в разработку возвратных объектов представленных КТ-I и МКТ предусмотрен перевод под добычу 14 скважин, в том числе 13 единиц на горизонт КТ-I и 1 единицы на горизонт МКТ. Улучшение энергетического состояния в пределах возвратного объекта КТ-I планируется 3 нагнетательными скважинами, из которых в 3 единицах предусматривается совместная закачка воды с основным I объектом, посредством реализации технологии одновременно-раздельной закачки, в 2 скважинах предусмотрен перевод с основного объекта на возвратный и в 1 скважине перевод добывающей скважины под нагнетание. С целью увеличения охвата дренированием в добывающих скважинах предусмотрено проведение СКО в 1 скважине и дополнительного дострела интервалов в 7 скважинах. С целью борьбы с нарастающей обводненностью и ростом газового фактора предусмотрено проведение ремонтно-изоляционных работ по ограничению водопритока в 7 скважинах и газопритока в 3 скважинах.

Таблица 4.1- Исходные характеристики вариантов разработки

| Характеристики                                        | Вариант |    |
|-------------------------------------------------------|---------|----|
|                                                       | 1       | 2  |
| Фонд скважин для бурения, ед.                         | 37      | 32 |
| в т.ч. добывающих вертикальных                        | 30      | 25 |
| горизонтальных                                        | 2       | 2  |
| наклонно-направленных                                 | 5       | 5  |
| Перевод под закачку воды, ед.                         | 15      | 15 |
| Проведение РВП                                        | 0       | 6  |
| Проведение ЗБГС                                       | 0       | 1  |
| Проведение СКО в добывающих скважинах, ед.            | 1       | 1  |
| Проведение РИР (водоизоляция)                         | 7       | 7  |
| Проведение РИР (газоизоляция)                         | 3       | 3  |
| Проведение ПВЛГ в добывающих скважинах, ед.           | 14      | 14 |
| Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.         | 3       | 3  |
| Проведение ПВЛГ под нагнетание добывающих скважин, ед | 3       | 3  |

Таблица 4.2

| № скважины | Год  | Объект | Вид мероприятия             | Тип скважины          | Проектный дебит нефти, т/сут |
|------------|------|--------|-----------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1          | 2    | 3      | 4                           | 5                     | 6                            |
| 351        | 2026 | I      | Бурение добывающей скважины | Вертикальная          | 35,5                         |
| 346        | 2026 | I      | Бурение добывающей скважины | Вертикальная          | 35,5                         |
| 352        | 2027 | I      | Бурение добывающей скважины | Вертикальная          | 35,5                         |
| 508        | 2027 | I      | Бурение добывающей скважины | Вертикальная          | 17,5                         |
| ГС-1       | 2027 | I      | Бурение добывающей скважины | Горизонтальная        | 48,2                         |
| 501Н       | 2028 | I      | Бурение добывающей скважины | Наклонно-направленная | 43,2                         |
| 502Н       | 2028 | I      | Бурение добывающей скважины | Наклонно-направленная | 43,2                         |
| 505Н       | 2029 | I      | Бурение добывающей скважины | Наклонно-направленная | 42,3                         |
| 503Н       | 2030 | I      | Бурение добывающей скважины | Наклонно-направленная | 44,8                         |
| 356        | 2031 | I      | Бурение добывающей скважины | Вертикальная          | 34,0                         |

| № скважины | Год  | Объект | Вид мероприятия                                               | Тип скважины          | Проектный дебит нефти, т/сут |
|------------|------|--------|---------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1          | 2    | 3      | 4                                                             | 5                     | 6                            |
| ГС-2       | 2032 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Горизонтальная        | 98,0                         |
| 348        | 2033 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 58,0                         |
| 353        | 2033 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 57,2                         |
| 354        | 2034 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 54,3                         |
| 355        | 2034 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 54,3                         |
| 347        | 2035 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 54,2                         |
| 357        | 2036 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 53,1                         |
| 349Н       | 2037 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Наклонно-направленная | 55,0                         |
| 359        | 2038 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 52,0                         |
| 360        | 2038 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 52,0                         |
| 361        | 2039 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 48,0                         |
| 509        | 2039 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 45,0                         |
| 362        | 2040 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 45,0                         |
| 363        | 2040 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 38,0                         |
| 365        | 2041 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 37,5                         |
| 364        | 2041 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 37,0                         |
| 366        | 2042 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 37,0                         |
| 367        | 2042 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 35,7                         |
| 368        | 2043 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 35,1                         |
| 369        | 2043 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 34,8                         |
| 372        | 2044 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 32,0                         |
| 373        | 2044 | I      | Бурение добывающей скважины                                   | Вертикальная          | 32,0                         |
| 62         | 2028 | I      | Ввод добывающей скважины из прочих категорий+проведение ЗБГС  |                       | 21,2                         |
| 28         | 2027 | I      | Ввод добывающей скважины из прочих категорий + проведение РВП |                       | 12,7                         |
| 203        | 2029 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 18,3                         |
| 6В         | 2030 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 33,0                         |
| 107        | 2031 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 22,3                         |
| 507        | 2035 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 20,8                         |
| 111        | 2036 | I      | Проведение РВП в добывающей скважине, ед.                     |                       | 19,3                         |
| 137        | 2026 | I      | Ввод нагнетательной скважины из бездействия                   |                       |                              |
| 211        | 2026 | I      | Остановка скважины нагнетательной скважины                    |                       |                              |
| 213        | 2027 | I      | Остановка скважины нагнетательной скважины                    |                       |                              |
| 145        | 2026 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 148        | 2027 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 103        | 2027 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 27         | 2028 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 212        | 2028 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 56         | 2029 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 104        | 2031 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 505        | 2035 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 113        | 2037 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 102        | 2038 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 348        | 2043 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 109        | 2044 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 347        | 2046 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 352        | 2055 | I      | Перевод под нагнетание                                        |                       |                              |
| 345        | 2026 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                     |                       |                              |
| 312        | 2026 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                     |                       |                              |

| № скважины | Год  | Объект | Вид мероприятия                                          | Тип скважины | Проектный дебит нефти, т/сут |
|------------|------|--------|----------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|
| 1          | 2    | 3      | 4                                                        | 5            | 6                            |
| 311        | 2027 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 107        | 2028 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 135        | 2029 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 05B        | 2030 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 343        | 2031 | I      | Проведение ПВР в добывающей скважине, ед.                |              |                              |
| 26         | 2026 | I      | Проведение СКО в добывающей скважине                     |              |                              |
| A03A       | 2028 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A312       | 2029 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A142       | 2030 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A136       | 2031 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| 141        | 2032 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| 13B        | 2033 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| A09B       | 2034 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (водоизоляция), ед. |              |                              |
| 10A        | 2029 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (газоизоляция), ед. |              |                              |
| 323        | 2030 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (газоизоляция), ед. |              |                              |
| 20B        | 2031 | I      | Проведение РИР в добывающей скважине (газоизоляция), ед. |              |                              |
| 118        | 2026 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 131        | 2026 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 06A        | 2026 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 07B        | 2027 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 134        | 2028 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 127        | 2031 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 122        | 2029 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 26         | 2030 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 58         | 2030 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 121        | 2029 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 01B        | 2032 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 05B        | 2033 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 116        | 2034 | КТ-I   | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 107        | 2045 | МКТ    | Перевод добывающей скважины на другой горизонт           |              |                              |
| 207        | 2028 | КТ-I   | Ввод нагнетательной скважины из бездействия+ПВЛГ         |              |                              |
| 54         | 2029 | КТ-I   | Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.            |              |                              |
| 209        | 2032 | КТ-I   | Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.            |              |                              |
| 53         | 2033 | КТ-I   | Проведение ОРЗ в нагнетательной скважине, ед.            |              |                              |
| 115        | 2033 | КТ-I   | Перевод нагнетательной скважины на другой горизонт       |              |                              |
| 134        | 2034 | КТ-I   | Перевод под нагнетание                                   |              |                              |

### Конструкция скважины

Приведенные в данном разделе требования к конструкциям скважин носит рекомендательный характер. Более подробно конструкция скважин, параметры бурового и

цементного растворов должны быть рассмотрены в техническом проекте на строительство скважин.

В рамках 1 базового варианта предусматривается бурение 30 вертикальных №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 504, 350, 358, 370, 374 однотипной конструкции, 2 горизонтальных №№ГС-1, ГС-2 и 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.

По проекту в рамках рекомендуемого 2 варианта предусматривается бурение 25 вертикальных скважин однотипной конструкции №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 2 горизонтальных №№ГС-1, ГС-2 и 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.

В рамках проекта предусмотрено бурение 2 вертикальных оценочных скважин в зоне с запасами С<sub>2</sub>, №№ОС-1 и ОС-2 в 2028г и 2029г соответственно, с проектной глубиной 3600м, конструкция которых является однотипной по аналогии с проектными вертикальными эксплуатационными скважинами. Освоение оценочных скважин планируется в течении 90 календарных дней, в течении которых по скважине №ОС-1 в период 01.06.2028-04.09.2028гг будет отобрано 3,1 тыс.т нефти, 4,0 тыс.т жидкости и 3,9 млн.м<sup>3</sup> газа, по скважине №ОС-2 в период 01.06.2029-04.09.2029гг будет отобрано 3,0 тыс.т нефти, 3,8 тыс.т жидкости, а также 3,8 млн.м<sup>3</sup> газа.

Также предусматривается бурение резервных вертикальных скважин глубиной 3600м в количестве 10 единиц №№401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410,. Конструкция резервных скважин является однотипной по аналогии с проектными вертикальными эксплуатационными скважинами.

При выборе конструкции проектных скважин учитываются особенности разреза, глубина залегания целевых объектов освоения и опыт проводки ранее пробуренных скважин.

Конструкция скважин по надежности, технологичности и безопасности должна обеспечивать: условия безопасного ведения работ без аварий и осложнений на всех этапах строительства и эксплуатации скважины; условия охраны недр и окружающей среды, в первую очередь за счет прочности и долговечности крепи скважины, герметичности обсадных колонн и перекрываемых ими кольцевых пространств, а также изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

После крепления скважин производится испытание обсадных колонн на герметичность.

Конструкция скважин должна предусматривать возможность установки противовыбросового оборудования для герметизации устья скважины в случаях газонефтеводопроявлений.

С учетом вышеизложенного, рекомендуется следующая конструкция для вертикальных, наклонно- направленных и горизонтальных скважин на месторождении Алибекмола:

**5. Направление Ø 508мм** забивается на глубину 40м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.

**6. Кондуктор Ø 339,7мм** спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противовыбросового оборудования.

**7. Техническая колонна Ø 244,5мм** спускается на глубину 2000м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может

изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпающимися породами.

**8. Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм спускается** на проектную глубину 3600м (по вертикали) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.

**Таблица 4.3 – Проектная конструкция вертикальных скважин**

| №<br>п/п | Наименование колонн      | Диаметр, мм |             | Глубина<br>спуска<br>колонны, м | Высота<br>подъема<br>цемента от<br>устья, м | Тип цемента  |
|----------|--------------------------|-------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------|
|          |                          | Долото      | Колон<br>на |                                 |                                             |              |
| 1        | 2                        | 3           | 4           | 5                               | 6                                           | 7            |
| 1        | Направление              | 660,4       | 508         | 40                              | до устья                                    | ПЦТ-1-50     |
| 2        | Кондуктор                | 444,5       | 339,7       | 650                             | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-CC-I |
| 3        | Техническая колонна      | 311,1       | 244,5       | 2000                            | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-CC-I |
| 4        | Эксплуатационная колонна | 215,9       | 177,8       | 3600                            | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-CC-I |

*Примечание: в таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин.*

Для строительства наклонно-направленных скважин предусматривается следующая конструкция:

1. Направление Ø 508мм забивается на глубину 40м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.

2. Кондуктор Ø 339,7мм спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противобросового оборудования.

3. Техническая колонна Ø 244,5мм спускается на глубину 2000м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпающимися породами.

4. Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм спускается на проектную глубину 3600м (по вертикали) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.

**Таблица 4.4 – Проектная конструкция наклонно - направленных скважин**

| №<br>п/п | Наименование колонн | Диаметр, мм |             | Глубина<br>спуска<br>колонны, м | Высота<br>подъема<br>цемента от<br>устья, м | Тип цемента  |
|----------|---------------------|-------------|-------------|---------------------------------|---------------------------------------------|--------------|
|          |                     | Долото      | Колон<br>на |                                 |                                             |              |
| 1        | 2                   | 3           | 4           | 5                               | 6                                           | 7            |
| 1        | Направление         | 660,4       | 508         | 40                              | до устья                                    | ПЦТ-1-50     |
| 2        | Кондуктор           | 444,5       | 339,7       | 650                             | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-CC-I |
| 3        | Техническая колонна | 311,1       | 244,5       | 2000                            | до устья                                    | ПЦТ-I-Ġ-CC-I |

|   |                          |       |       |           |          |              |
|---|--------------------------|-------|-------|-----------|----------|--------------|
| 4 | Эксплуатационная колонна | 215,9 | 177,8 | 3600/3990 | до устья | ПЦТ-I-Г-СС-I |
|---|--------------------------|-------|-------|-----------|----------|--------------|

*Примечание: В таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин. Остальные наклонно-направленные скважины аналогичной конструкции, более корректно будет при составлении технического проекта.*

Для строительства горизонтального ствола скважины №ГС-1 предусматривается следующая конструкция:

6. **Направление Ø 508мм** забивается на глубину 40 м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.

7. **Кондуктор Ø 339,7мм** спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противовыбросового оборудования.

8. **Техническая колонна Ø 244,5мм** спускается на глубину 2330м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпаящимися породами.

9. **Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм** спускается на проектную глубину 3294м/3390м (по вертикали /по стволу) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.

10. **Хвостовик Ø 114,3мм** спускается на глубину в интервале 3194/3200м-3400/3960м (по вертикали /по стволу). Не цементируется.

**Таблица 4.5 – Проектная конструкция горизонтальных скважины ГС-1**

| № п/п | Наименование колонн      | Диаметр, (мм) |         | Глубина спуска колонны, (м) | Высота подъема цемента от устья, (м) | Тип цемента  |
|-------|--------------------------|---------------|---------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------|
|       |                          | Долото        | Колонна |                             |                                      |              |
| 1     | 2                        | 3             | 4       | 5                           | 6                                    | 7            |
| 1     | Направление              | 660,4         | 508     | 40                          | до устья                             | ПЦТ-1-50     |
| 2     | Кондуктор                | 444,5         | 339,7   | 485                         | до устья                             | ПЦТ-I-Г-СС-I |
| 3     | Техническая колонна      | 311,1         | 244,5   | 2330                        | до устья                             | ПЦТ-I-Г-СС-I |
| 4     | Эксплуатационная колонна | 215,9         | 177,8   | 3294/3390                   | до устья                             | ПЦТ-I-Г-СС-I |
| 5     | Хвостовик                | 152,4         | 114,3   | 3194/3400                   | Не цементируется                     | -            |

*Примечание: В таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин.*

Для строительства горизонтального ствола скважины №ГС-2 предусматривается следующая конструкция:

6. **Направление Ø 508мм** забивается на глубину 40 м, для перекрытия верхней толщи отложений и создания циркуляции бурового раствора в скважине и желобной системе.

7. **Кондуктор Ø 339,7мм** спускается на глубину 650м (по вертикали) и цементируется до устья с целью перекрытия верхних неустойчивых и водоносных отложений, недопущения гидроразрыва пород при ликвидации ГНВП и установки противовыбросового оборудования.
8. **Техническая колонна Ø 244,5мм** спускается на глубину 2000м (по вертикали), цементируется до устья (глубина спуска технической колонны может изменяться в зависимости от глубины залегания нижней терригенно-сульфатной пачки). Назначение - перекрытие надсолевой толщи, соленосной толщи, склонной к текучести и нижней терригенно-сульфатной пачки, сложенной интенсивно осыпаящимися породами.
9. **Эксплуатационная колонна Ø 177,8мм** спускается на проектную глубину 3045/3060м (по вертикали /по стволу) и цементируется подъемом цемента до устья скважины для освоения целевых продуктивных горизонтов и добычи продукции. Эксплуатационную колонну следует компоновать трубами в сероводородостойком исполнении с целью продления сроков эксплуатации скважины.
10. **Хвостовик Ø 114,3мм** спускается на глубину в интервале 2960 - 3400/3690м (по вертикали /по стволу). Не цементируется.

**Таблица 4.6– Проектная конструкция горизонтальной скважины ГС-2**

| №<br>п/п | Наименование колонн      | Диаметр, (мм) |             | Глубина<br>спуска<br>колонны, (м) | Высота подъема<br>цемента от устья,<br>(м) | Тип<br>цемента   |
|----------|--------------------------|---------------|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|------------------|
|          |                          | Долото        | Колонн<br>а |                                   |                                            |                  |
| 1        | 2                        | 3             | 4           | 5                                 | 6                                          | 7                |
| 1        | Направление              | 660,4         | 508         | 40                                | до устья                                   | ПЦТ-1-50         |
| 2        | Кондуктор                | 444,5         | 339,7       | 700                               | до устья                                   | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 3        | Техническая колонна      | 311,1         | 244,5       | 2000                              | до устья                                   | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 4        | Эксплуатационная колонна | 215,9         | 177,8       | 3060                              | до устья                                   | ПЦТ-I-Ġ-<br>СС-I |
| 5        | Хвостовик                | 152,4         | 114,3       | 2960/3400                         | Не цементируется                           | -                |

***Примечание:** В таблице приведены усредненные глубины спуска обсадных колонн. Глубины спуска обсадных колонн устанавливаются в соответствии с интервалами залегания перекрываемых ими отложений и с учетом профиля скважин.*

#### **Выбор буровой установки**

Буровую установку следует выбирать в соответствии с горно-геологическими, технико-технологическими условиями бурения.

В соответствии с фактическими конструкциями и достигнутыми технико-экономическими показателями, бурение скважин на месторождении рекомендуется вести буровой установкой с грузоподъемностью не менее 450 т, мощностью 1200 кВт. Рекомендуется применение модульных буровых установок с повышенной монтажеспособностью и высокой транспортабельностью. Буровая установка должна обеспечить бурение скважин и спуск обсадных колонн до глубины 3600 (±100) м и до 4000м для горизонтальных скважин. Из нефтяного ряда буровых установок этим требованиям строительства на месторождении более полно отвечает буровая установка ZJ-50 или ZJ-70 для горизонтальных скважин, или аналоги. На данной буровой установке возможно размещение всего комплекса очистных сооружений для четырехступенчатой очистки бурового раствора.

Технология бурения скважин более подробно будет изложена при разработке технического проекта на строительство эксплуатационных скважин.

С целью обеспечения безопасных условий труда персонала, предотвращения

открытых выбросов жидкости или газожидкостной смеси и фонтанов при бурении, испытании, опробовании и освоении, и охраны окружающей среды от загрязнения на устье скважины устанавливается противовыбросовое оборудование (ОП). ОП представляет собой комплекс, состоящий из блока превенторов (плащечные с ручным или гидравлическим управлением, универсальные, соединительные катушки и крестовина), манифольда (блок глушения, блок дросселирования с запорной и регулирующей арматурой, напорные трубопроводы и блок сепаратора бурового раствора) и гидравлического управления превенторами.

**Таблица 4.7 - Расчет продолжительности бурения для вертикальных скважин с проектной глубиной 3600м.**

| № п/п | Наименование работ                                    | Время, сут. |
|-------|-------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2                                                     | 3           |
| 1     | Подготовительные работы к бурению                     | 6,0         |
| 2     | Бурение и крепление скважины                          | 94,7        |
| 3     | Освоение объектов в колонне                           | 42,1        |
| 4     | Строительно-монтажные работы                          | 15,0        |
| 5     | Полная продолжительность цикла строительства скважины | 157,8       |

*Примечание: расчет продолжительности бурения скважин корректируется при разработке технического проекта для строительства скважин.*

**Таблица 4.8– Расчет продолжительности бурения для наклонно-направленных скважин с проектной глубиной 3600/3990м. (по вертикали/по стволу)**

| № п/п | Наименование работ                                    | Время, сут. |
|-------|-------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2                                                     | 3           |
| 1     | Подготовительные работы к бурению                     | 6,0         |
| 2     | Бурение и крепление скважины                          | 104,5       |
| 3     | Освоение объектов в колонне                           | 42,1        |
| 4     | Строительно-монтажные работы                          | 15,0        |
| 5     | Полная продолжительность цикла строительства скважины | 170,6       |

*Примечание: расчет продолжительности бурения скважин корректируется при разработке технического проекта для строительства скважин.*

**Таблица 4.9– Расчет продолжительности бурения для горизонтальной скважины ГС-1 с проектной глубиной 3400/3960м (по вертикали/по стволу)**

| № п/п | Наименование работ                                    | Время, сут. |
|-------|-------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2                                                     | 3           |
| 1     | Подготовительные работы к бурению                     | 6,0         |
| 2     | Бурение и крепление скважины                          | 105,24      |
| 3     | Освоение объектов в колонне                           | 55,5        |
| 4     | Строительно-монтажные работы                          | 15,0        |
| 5     | Полная продолжительность цикла строительства скважины | 184,74      |

*Примечание: расчет продолжительности бурения скважин корректируется при разработке технического проекта для строительства скважин.*

**Таблица 4.10– Расчет продолжительности бурения для горизонтальной скважины ГС-2 с проектной глубиной 3400/3690м. (по вертикали/по стволу)**

| № п/п | Наименование работ                                    | Время, сут. |
|-------|-------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2                                                     | 3           |
| 1     | Подготовительные работы к бурению                     | 6,0         |
| 2     | Бурение и крепление скважины                          | 96,54       |
| 3     | Освоение объектов в колонне                           | 55,8        |
| 4     | Строительно-монтажные работы                          | 15,0        |
| 5     | Полная продолжительность цикла строительства скважины | 176,34      |

*Примечание: расчет продолжительности бурения скважин корректируется при разработке технического проекта для строительства скважин.*

Далее рассматриваются предварительные стационарные источники воздействия на атмосферный воздух по всем 2 вариантам разработки при реализации данного проекта.

**При строительстве вертикальных, горизонтальных и наклонно направленных скважин**

Перед строительством новых скважин будут проводиться планировочные работы. Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха **при строительномонтажных работах** на месторождении Алибекмола являются:

**Неорганизованные источники:**

- Источник №6001 выбросы пыли, образуемой при подготовке площадки;
- Источник №6002 выбросы пыли, образуемой при работе бульдозера;
- Источник №6003 выбросы пыли, образуемой при работе экскаватора;
- Источник №6004 выбросы пыли, образуемой при уплотнении грунта катками.

Источниками воздействия на атмосферный воздух **при бурении новых скважин** являются:

**Организованные источники:**

- Источник №0001, буровая установка при бурении;
- Источник №0002, цементирующий агрегат;
- Источник №0003, ДЭС вахтового поселка

**Неорганизованные источники:**

- Источник №6005, емкость для топлива;
- Источник №6006, сварочный пост;

Стационарными источниками загрязнения атмосферного воздуха **при освоении скважин** являются:

**Организованные источники:**

- Источник №0004, буровая установка при освоении;
- Источник №0005 факел
- Источник №0006, РВС

**Неорганизованный источник:**

- Источник №6007, скважины.
- Источник №6008, насос для перекачки нефти;
- Источник №6009 емкость для топлива;

В целом по территории промплощадки выявлено:

- **при СМР** – 4 неорганизованных источников загрязнения;
- **при бурении** скважин – 5 стационарных источников загрязнения, из них организованных – 3, неорганизованных – 2;
- **при освоении** скважин - 5 стационарных источников загрязнения, из них организованных - 2, неорганизованных – 3.

**При эксплуатации месторождения**

| №             | Наименование и номер источника     |
|---------------|------------------------------------|
| <b>КРС №1</b> |                                    |
| 0001          | Горизонтальная факельная установка |
| 0002          | ДВС                                |
| 0003          | Емкость для ДТ                     |
| 6001          | Горизонтальный газосепаратор       |
| <b>КРС №2</b> |                                    |
| 0004          | Горизонтальная факельная установка |
| 0005          | ДВС                                |
| 0006          | емкость для ДТ                     |
| 6002          | Горизонтальный газосепаратор       |
| <b>КРС №3</b> |                                    |

|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| 0007 | ДВС                                         |
| 0008 | Емкость для ДТ                              |
| 0009 | Горизонтальная факельная установка          |
| 6003 | Горизонтальный газосепаратор                |
|      | <b>KPC№4</b>                                |
| 0010 | ДВС                                         |
| 0011 | Емкость для ДТ                              |
| 0012 | Горизонтальная факельная установка          |
| 6004 | Горизонтальный газосепаратор                |
|      | <b>KPC№5</b>                                |
| 0013 | ДВС                                         |
| 0014 | Емкость для ДТ                              |
| 0015 | Горизонтальная факельная установка          |
| 6005 | Горизонтальный газосепаратор                |
|      | <b>KPC №6</b>                               |
| 0016 | ДВС                                         |
| 0017 | Емкость для ДТ                              |
| 0018 | Горизонтальная факельная установка          |
| 6006 | Горизонтальный газосепаратор                |
|      |                                             |
|      | <b>Цех по подготовки нефти и газа ЦПНиГ</b> |
| 0019 | Резервуары нефти (РВС Т101, V-1000)         |
| 0020 | Резервуары нефти (РВС Т102, V-1000)         |
| 0021 | Резервуары нефти (РВС Т103, V-1000)         |
| 0022 | Резервуары нефти (РВС Т201, V-5000)         |
| 0023 | Резервуары нефти (РВС Т202, V-5000)         |
| 0024 | Резервуары нефти (РВС Т 21001 А, V-10000)   |
| 0025 | Резервуары нефти (РВС Т 21001 В, V-10000)   |
| 0026 | Резервуар ДТ (V-200 м3)                     |
| 0027 | Расходная емкость ДТ                        |
| 0028 | Печь ПТБ-10Э/А                              |
| 0029 | Печь ПП-0.63 А                              |
| 0030 | Дренажная емкость (3*40 м3)                 |
| 0031 | Дренажная емкость (3*40 м3)                 |
| 0032 | Факел высокого давления ППН                 |
| 0033 | Факел низкого давления ППН                  |
| 0034 | Химическая лаборатория                      |
| 0035 | Печь ПП-0.63 В                              |
| 0036 | Печь ПП-0.63 С                              |
| 0037 | Печь ПП-0.63 Д                              |
| 0038 | Печь ПП-0.63 Е                              |
| 0039 | Котел КВ-1000                               |
| 0040 | ДЭС Вольво 375 кВт                          |
| 0041 | Печь ПТБ-10Э/Б                              |
| 6007 | Площадка факельной системы ЦПиНГ            |
| 6008 | Площадка блока сепарации ЦПиНГ              |
| 6009 | Колонна дегазации                           |
|      | <b>Установка демеркаптанализации нефти</b>  |
| 0042 | Котлоагрегат ""Вулкан VK-500""              |
| 0043 | Котел марки ""Бота КВ - 1000""              |
| 0044 | Площадка первой ступени демеркаптанализации |
| 0045 | Площадка второй ступени демеркаптанализации |
|      | <b>АГЗУ Север 1</b>                         |
| 0046 | Дренажная емкость, Север 1                  |
| 0047 | Свеча продувочная, Север 1                  |
|      | <b>АГЗУ Север 2</b>                         |
| 0048 | Дренажная емкость, Север 2                  |
| 0049 | Свеча продувочная, Север 2                  |

|      |                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------|
|      | <b>МАФ-1</b>                                                 |
| 0050 | Дренажная емкость МАФ 1                                      |
| 0051 | Свеча продувочная МАФ 1                                      |
|      | <b>МАФ-2</b>                                                 |
| 0052 | Дренажная емкость МАФ 2                                      |
| 0053 | Свеча продувочная МАФ 2                                      |
|      | <b>МАФ-3</b>                                                 |
| 0054 | Дренажная емкость МАФ 3                                      |
| 0055 | Свеча продувочная МАФ 3                                      |
|      |                                                              |
| 0056 | Дренажная емкость МАФ 4                                      |
| 0057 | Свеча продувочная МАФ 4                                      |
| 6010 | Покрасочные работы                                           |
|      | <b>ЦППГ М/Р АЛИБЕКМОЛА</b>                                   |
| 0058 | Факел УКПП-50                                                |
| 0059 | Площадка факельной системы                                   |
|      | <b>Компримирование газа</b>                                  |
| 0060 | Здание компрессорных установок на ЦППГ 1                     |
| 0061 | Установка сырьевых компрессоров газа на входе С-1101 № 1     |
| 0062 | Установка сырьевых компрессоров газа на входе С-1102 № 2     |
| 0063 | Здание компрессорных установок на ЦППГ 2                     |
| 0064 | Установка сырьевых компрессоров газа на входе С-1103 № 3     |
| 0065 | Установка сырьевых компрессоров газа на входе С-1104 № 4     |
| 0066 | Здание компрессорных установок товарного газа (С-1105, 1106) |
| 0067 | Установка сырьевых компрессоров газа на входе С-1105 № 5     |
| 0068 | Установка сырьевых компрессоров газа на входе С-1106 № 6     |
| 0069 | Сапун установки компрессора газа                             |
| 0070 | Сапун установки компрессора газа                             |
| 0071 | Сапун установки компрессора газа                             |
| 0072 | Сапун установки компрессора газа                             |
| 0073 | Сапун установки компрессора газа                             |
| 0074 | Сапун установки компрессора газа                             |
| 0075 | Свеча с здания компрессорных установок на ЦППГ № 1           |
| 0076 | Свеча с здания компрессорных установок на ЦППГ № 2           |
| 0077 | Свеча с здания компрессорных установок товарного газа        |
| 0078 | Компрессорная установка товарного газа (С-1108)              |
| 0079 | Дренажная емкость отработанного масла                        |
|      | <b>Установка аминовой очистки газа</b>                       |
| 0080 | Здание установки аминовой очистки                            |
|      | <b>Установка щелочной очистки газа</b>                       |
| 6011 | Площадка установки щелочной очистки газа                     |
|      | <b>Установка регенерации серы</b>                            |
| 0081 | Термический окислитель (печь дожиг, поз.М-1901)              |
| 6012 | Площадка установки регенерации серы                          |
|      | <b>Установка низкотемпературной конденсации</b>              |
| 0082 | Здание установки впрыска и регенерации МЭГ                   |
|      | <b>Пропановая холодильная установка</b>                      |
| 0083 | Здание пропановой холодильной установки                      |
| 0084 | Нагреватель горячего масла поз. «Н-1780»                     |
| 0085 | Паровая котельная марки «Ergensan» «HDR 550/8»               |
| 0086 | Паровая котельная марки «Ergensan» «HDR 550/8» (резервная)   |
| 0087 | Нагреватель горячего масла поз. «Н-1780А»                    |
| 0088 | Нагреватель горячего масла поз. «Н-1781»                     |
| 0089 | Водогрейный котел ""Термотехник"" тип ТТ-100                 |
| 0090 | АДЭС ЦПиПГ Алибекмола                                        |
|      | <b>Испытательная лаборатория</b>                             |
| 0091 | Испытательная лаборатория                                    |
|      | <b>Площадка №22</b>                                          |

|           |                                                |
|-----------|------------------------------------------------|
| 0092      | Котельная пож.депо - Котел KB-50 (KB-40 Буран) |
| 0093      | Котельная общежития №1. Котел KB-200           |
| 0094      | Котельная столовой. Котел KB-200               |
| 0095      | Котельная общежития №2. Котел KB-250           |
| 0096      | Котельная общежития №2. ДЭС Вольво 150 кВт     |
|           |                                                |
|           | <b>Новый вахтовый поселок</b>                  |
| 0097      | Котел KDB-2035RG (Бота)                        |
| 0098      | Котел KDB-1035RG (Бота)                        |
| 0099      | ДЭС ЯМЗ 200 кВт                                |
| 0100      | Резервуар ДТ                                   |
| 0101      | Емкость для ДТ                                 |
| 0102      | Котельная пож.ДЕПО                             |
|           |                                                |
|           | <b>АБК</b>                                     |
| 0103      | Котел марки ""Buderus logano G212""            |
| 0104      | Котел марки "BB 1035 RD/RG"                    |
|           |                                                |
|           | <b>Площадка №4</b>                             |
| 0105      | Котел ""Склад №3"" KB-180                      |
| 0106      | Котельная №2 корпус №17А KDB-2035RG            |
| 0107      | Котел ""Склад №20"" KB-180                     |
| 0108      | Котельная «Офис» Котел KB-50                   |
| 0109      | Котельная «КПП» Котел KB-50                    |
| 0110      | ДЭС Вольво – 150 кВт                           |
| 6013      | Покрасочные работы                             |
|           |                                                |
|           | <b>Технологические потери нефти</b>            |
| 6014      | Потери при сборе, и транспортировке нефти      |
| 6015      | Тех.потери нефти при подготовке нефти          |
|           |                                                |
|           | <b>TPC №1</b>                                  |
| 0111      | TPC №1. Станок-подъемник                       |
|           |                                                |
|           | <b>Газопоршневая электростанция</b>            |
| 0112      | Газопоршневая электростанция                   |
| 0113      | Газопоршневая электростанция                   |
| 0114      | Газопоршневая электростанция                   |
| 0115      | Газопоршневая электростанция                   |
| 0116      | Газопоршневая электростанция                   |
| 0117      | Газопоршневая электростанция                   |
| 0118      | Газопоршневая электростанция                   |
| 0119      | Газопоршневая электростанция                   |
| 6087      | Утечки от ЗРА и ФС                             |
| 6016-6086 | Скважины.                                      |
|           |                                                |
|           | <b>Освоение и испытание скважин</b>            |
| 0120      | Освоение и испытание скважин                   |
| 0121      | Освоение и испытание скважин                   |

#### Скважины по годам

| Год  | I вариант | II вариант |
|------|-----------|------------|
| 2026 | 64        | 58         |
| 2027 | 64        | 58         |
| 2028 | 64        | 58         |
| 2029 | 66        | 60         |
| 2030 | 66        | 60         |
| 2031 | 69        | 63         |
| 2032 | 70        | 64         |
| 2033 | 73        | 67         |
| 2034 | 75        | 69         |

В целом при эксплуатации месторождения за 2026-2035гг выявлено максимально 196 стационарных источников загрязнения, из них организованных - 128, неорганизованных – 68.

Загрязняющими ингредиентами при бурении скважин могут быть следующие компоненты: углеводороды, сероводород, окись углерода, сажа, окислы азота, формальдегид, метан, сварочный аэрозоль, пыль неорганическая и другие компоненты.

Загрязненность атмосферного воздуха химическими веществами может влиять на состояние здоровья населения, на животный и растительный мир прилегающей территории. Воздействие на атмосферный воздух намечаемой деятельности оценивается с позиции соответствия законодательным и нормативным требованиям, предъявляемым к качеству воздуха.

Этапы бурения скважин будут сопровождаться выбросами вредных веществ в атмосферу. В период строительства новых скважин будет происходить загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха от:

- токсичных выбросов двигателей внутреннего сгорания строительных машин, механизмов и автомобилей (передвижных источников);
- пыли, поднятой в воздух при строительных работах и движении автотранспорта;
- за счёт выбросов от проведения сварочных работ;
- бурения скважин.

Наличие и тип техники, организация работ приняты ориентировочно, с использованием аналогов. Конкретный объем, и организация работ будут определены в дальнейших этапах разработки месторождения.

#### **4.1.1 Стационарные источники загрязнения**

Расчеты выбросов вредных веществ произведены в соответствии с требованиями, сборниками методик, а также отраслевых методик для автомобильного транспорта и нефтехимического оборудования.

Количественный и качественный состав выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников по всем вариантам приведены ниже.

# **І вариант**

**Таблица 4.11 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных 30 скважин №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373, 504, 350, 358, 370, 374**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки т/год, (М) |                  | Значение М/ЭНК    |
|--------|------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------|
|        |                                                                        |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                       | 30 скв           |                   |
| 1      | 2                                                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                           | 10               | 11                |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                                                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00364                               | 0,00157                                     | 0,0471           | 0,03925           |
| 0143   | Марганец и его соединения                                              |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,00038                               | 0,00017                                     | 0,0051           | 0,17              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                 |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 7,77062                               | 82,55217                                    | 2476,5651        | 2063,80425        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 9,151                                 | 107,10695                                   | 3213,2085        | 1785,11583        |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 1,66298666667                         | 13,85837                                    | 415,7511         | 277,1674          |
| 0330   | Сера диоксид                                                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 9,26292833333                         | 29,243606                                   | 877,30818        | 584,87212         |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)                                     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,006027                              | 0,002015                                    | 0,06045          | 0,251875          |
| 0337   | Углерод оксид                                                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 10,7665933333                         | 69,93341                                    | 2098,0023        | 23,3111367        |
| 0410   | Метан (727*)                                                           |            |               |                | 50          |                    | 0,1226                                | 0,03178                                     | 0,9534           | 0,0006356         |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5                                   |            |               |                | 50          |                    | 0,045539                              | 0,082503                                    | 2,47509          | 0,00165006        |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                                                        |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,2814                                | 3,29466                                     | 98,8398          | 329,466           |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                          |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,2814                                | 3,29466                                     | 98,8398          | 329,466           |
| 2754   | Алканы C12-19                                                          |            | 1             |                |             | 4                  | 2,82052                               | 32,95231                                    | 988,5693         | 32,95231          |
| 2907   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 0,42443                               | 0,18337                                     | 5,5011           | 3,6674            |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20            |            | 0,3           | 0,1            |             | 3                  | 0,00009                               | 0,00004                                     | 0,0012           | 0,0004            |
|        | <b>В С Е Г О :</b>                                                     |            |               |                |             |                    | <b>42,60015433</b>                    | <b>342,53758</b>                            | <b>10276,127</b> | <b>5430,28626</b> |

**Таблица 4.12 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-1**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                            | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК    |
|--------|----------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|
|        |                                                                |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        |                   |
| 1      | 2                                                              | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 11                |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                                        |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,0026                                | 0,001573                                     | 0,039325          |
| 0143   | Марганец и его соединения                                      |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,0002744                             | 0,000166                                     | 0,166             |
| 0301   | Азота (IV) диоксид                                             |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 7,96149946666                         | 72,14080777                                  | 1803,52019        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                              |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 8,34816666666                         | 92,91828                                     | 1548,638          |
| 0328   | Углерод                                                        |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 2,09683297779                         | 12,356071846                                 | 247,121437        |
| 0330   | Сера диоксид                                                   |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 5,89071161598                         | 25,4456718021                                | 508,913436        |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид)                                   |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,003230042                           | 0,00140282614                                | 0,17535327        |
| 0337   | Углерод оксид                                                  |            | 5             | 3              |             | 4                  | 15,6169408889                         | 63,997718464                                 | 21,3325728        |
| 0410   | Метан (727*)                                                   |            |               |                | 50          |                    | 0,2566388                             | 0,110867962                                  | 0,00221736        |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |            |               |                | 50          |                    | 0,014127                              | 0,073755                                     | 0,0014751         |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                                                |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,25686666666                         | 2,859024                                     | 285,9024          |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,25686666666                         | 2,859024                                     | 285,9024          |
| 2754   | Алканы C12-19                                                  |            | 1             |                |             | 4                  | 2,58166666666                         | 28,59834                                     | 28,59834          |
| 2907   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 0,424501                              | 0,183396                                     | 3,66792           |
| 2908   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |            | 0,3           | 0,1            |             | 3                  | 0,0000678                             | 0,000041                                     | 0,00041           |
|        | <b>ВСЕГО :</b>                                                 |            |               |                |             |                    | <b>43,71099066</b>                    | <b>301,5461397</b>                           | <b>4733,98148</b> |

**Таблица 4.13 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-2**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|

| 1    | 2                                                              | 3 | 4     | 5     | 6  | 7 | 8                  | 1 скв              | 11                |
|------|----------------------------------------------------------------|---|-------|-------|----|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды                                        |   |       | 0,04  |    | 3 | 0,0026             | 0,001573           | 0,039325          |
| 0143 | Марганец и его соединения                                      |   | 0,01  | 0,001 |    | 2 | 0,0002744          | 0,000166           | 0,166             |
| 0301 | Азота (IV) диоксид                                             |   | 0,2   | 0,04  |    | 2 | 9,9247750667       | 69,752842829       | 1743,82107        |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                              |   | 0,4   | 0,06  |    | 3 | 8,34816666666      | 88,71135           | 1478,5225         |
| 0328 | Углерод                                                        |   | 0,15  | 0,05  |    | 3 | 3,40568337779      | 12,382145219       | 247,642904        |
| 0330 | Сера диоксид                                                   |   | 0,5   | 0,05  |    | 3 | 10,6721166926      | 26,4325387952      | 528,650776        |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид)                                   |   | 0,008 |       |    | 2 | 0,00730242227      | 0,00316109442      | 0,3951368         |
| 0337 | Углерод оксид                                                  |   | 5     | 3     |    | 4 | 28,7054448889      | 66,95520219        | 22,3184007        |
| 0410 | Метан (727*)                                                   |   |       |       | 50 |   | 0,5838514          | 0,252223805        | 0,00504448        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |   |       |       | 50 |   | 0,014127           | 0,074155           | 0,0014831         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                                                |   | 0,03  | 0,01  |    | 2 | 0,25686666666      | 2,72958            | 272,958           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |   | 0,05  | 0,01  |    | 2 | 0,25686666666      | 2,72958            | 272,958           |
| 2754 | Алканы C12-19                                                  |   | 1     |       |    | 4 | 2,58166666666      | 27,3036            | 27,3036           |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |   | 0,15  | 0,05  |    | 3 | 0,424501           | 0,183396           | 3,66792           |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |   | 0,3   | 0,1   |    | 3 | 0,0000678          | 0,000041           | 0,00041           |
|      | <b>ВСЕГО:</b>                                                  |   |       |       |    |   | <b>65,18431071</b> | <b>297,5115549</b> | <b>4598,45057</b> |

**Таблица 4.14 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |             | Значение М/ЭНК |
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|----------------|
|        |                                     |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        | 5 скв       |                |
| 1      | 2                                   | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10          | 11             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды             |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,0026                                | 0,001573                                     | 0,007865    | 0,039325       |
| 0143   | Марганец и его соединения           |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,0002744                             | 0,000166                                     | 0,00083     | 0,166          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид                  |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 7,55551498666                         | 64,388622474                                 | 321,9431124 | 1609,71556     |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 8,53241701866                         | 83,148036152                                 | 415,7401808 | 1385,8006      |

|                    |                                                                |  |       |      |    |   |                    |                   |                   |                   |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|--|-------|------|----|---|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 0328               | Углерод                                                        |  | 0,15  | 0,05 |    | 3 | 2,01515137779      | 11,057985395      | 55,28992698       | 221,159708        |
| 0330               | Сера диоксид                                                   |  | 0,5   | 0,05 |    | 3 | 5,59231783706      | 22,7911656896     | 113,9558284       | 455,823314        |
| 0333               | Сероводород (Дигидросульфид)                                   |  | 0,008 |      |    | 2 | 0,00297589642      | 0,00129103526     | 0,006455176       | 0,16137941        |
| 0337               | Углерод оксид                                                  |  | 5     | 3    |    | 4 | 14,8001248889      | 57,330853952      | 286,6542698       | 19,1102847        |
| 0410               | Метан (727*)                                                   |  |       |      | 50 |   | 0,2362184          | 0,102046349       | 0,510231745       | 0,00204093        |
| 0415               | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |  |       |      | 50 |   | 0,014127           | 0,057655          | 0,288275          | 0,0011531         |
| 1301               | Проп-2-ен-1-аль                                                |  | 0,03  | 0,01 |    | 2 | 0,25686666666      | 2,555952          | 12,77976          | 255,5952          |
| 1325               | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |  | 0,05  | 0,01 |    | 2 | 0,25686666666      | 2,555952          | 12,77976          | 255,5952          |
| 2754               | Алканы C12-19                                                  |  | 1     |      |    | 4 | 2,58166666666      | 25,56692          | 127,8346          | 25,56692          |
| 2907               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |  | 0,15  | 0,05 |    | 3 | 0,424501           | 0,183396          | 0,91698           | 3,66792           |
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |  | 0,3   | 0,1  |    | 3 | 0,0000678          | 0,000041          | 0,000205          | 0,00041           |
| <b>В С Е Г О :</b> |                                                                |  |       |      |    |   | <b>42,27169061</b> | <b>269,741656</b> | <b>1348,70828</b> | <b>4232,40502</b> |

**Таблица 4.15 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении оценочных №№ ОС-1 и ОС-2**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества          | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |           | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|----------------|
|        |                                              |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        | 2 скв     |                |
| 1      | 2                                            | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10        | 11             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                      |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00364                               | 0,00157                                      | 0,00314   | 0,03925        |
| 0143   | Марганец и его соединения                    |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,00038                               | 0,00017                                      | 0,00034   | 0,17           |
| 0301   | Азота (IV) диоксид                           |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 7,77062                               | 82,55217                                     | 165,10434 | 2063,80425     |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)            |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 9,151                                 | 107,10695                                    | 214,2139  | 1785,11583     |
| 0328   | Углерод                                      |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 1,66298666667                         | 13,85837                                     | 27,71674  | 277,1674       |
| 0330   | Сера диоксид                                 |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 9,26292833333                         | 29,243606                                    | 58,487212 | 584,87212      |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид)                 |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,006027                              | 0,002015                                     | 0,00403   | 0,251875       |
| 0337   | Углерод оксид                                |            | 5             | 3              |             | 4                  | 10,7665933333                         | 69,93341                                     | 139,86682 | 23,3111367     |
| 0410   | Метан (727*)                                 |            |               |                | 50          |                    | 0,1226                                | 0,03178                                      | 0,06356   | 0,0006356      |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*) |            |               |                | 50          |                    | 0,045539                              | 0,082503                                     | 0,165006  | 0,00165006     |

|      |                                                                |  |      |      |  |   |                    |                  |                  |                   |
|------|----------------------------------------------------------------|--|------|------|--|---|--------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                                                |  | 0,03 | 0,01 |  | 2 | 0,2814             | 3,29466          | 6,58932          | 329,466           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |  | 0,05 | 0,01 |  | 2 | 0,2814             | 3,29466          | 6,58932          | 329,466           |
| 2754 | Алканы C12-19                                                  |  | 1    |      |  | 4 | 2,82052            | 32,95231         | 65,90462         | 32,95231          |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |  | 0,15 | 0,05 |  | 3 | 0,42443            | 0,18337          | 0,36674          | 3,6674            |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |  | 0,3  | 0,1  |  | 3 | 0,00009            | 0,00004          | 0,00008          | 0,0004            |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                                             |  |      |      |  |   | <b>42,60015433</b> | <b>342,53758</b> | <b>685,07516</b> | <b>5430,28626</b> |

**Таблица 4.16 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных резервных 10 скважин №№401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                            | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |           | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|----------------|
|        |                                                                |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        | 10 скв    |                |
| 1      | 2                                                              | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10        | 11             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                                        |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00364                               | 0,00157                                      | 0,0157    | 0,03925        |
| 0143   | Марганец и его соединения                                      |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,00038                               | 0,00017                                      | 0,0017    | 0,17           |
| 0301   | Азота (IV) диоксид                                             |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 7,77062                               | 82,55217                                     | 825,5217  | 2063,8043      |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                              |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 9,151                                 | 107,10695                                    | 1071,0695 | 1785,1158      |
| 0328   | Углерод                                                        |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 1,6629867                             | 13,85837                                     | 138,5837  | 277,1674       |
| 0330   | Сера диоксид                                                   |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 9,2629283                             | 29,243606                                    | 292,43606 | 584,87212      |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид)                                   |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,006027                              | 0,002015                                     | 0,02015   | 0,251875       |
| 0337   | Углерод оксид                                                  |            | 5             | 3              |             | 4                  | 10,766593                             | 69,93341                                     | 699,3341  | 23,311137      |
| 0410   | Метан (727*)                                                   |            |               |                | 50          |                    | 0,1226                                | 0,03178                                      | 0,3178    | 0,0006356      |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |            |               |                | 50          |                    | 0,045539                              | 0,082503                                     | 0,82503   | 0,0016501      |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                                                |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,2814                                | 3,29466                                      | 32,9466   | 329,466        |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,2814                                | 3,29466                                      | 32,9466   | 329,466        |
| 2754   | Алканы C12-19                                                  |            | 1             |                |             | 4                  | 2,82052                               | 32,95231                                     | 329,5231  | 32,95231       |
| 2907   | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 0,42443                               | 0,18337                                      | 1,8337    | 3,6674         |

|                    |                                                             |  |     |     |   |                 |                 |                  |                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|--|-----|-----|---|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 |  | 0,3 | 0,1 | 3 | 0,00009         | 0,00004         | 0,0004           | 0,0004          |
| <b>В С Е Г О :</b> |                                                             |  |     |     |   | <b>42,60015</b> | <b>342,5376</b> | <b>3425,3758</b> | <b>5430,286</b> |

**Таблица 4.17 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2026г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 68,2313829907                         | 808,251257506                                | 20206,2814     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 23,4031718137                         | 373,431292437                                | 6223,85487     |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 20,5297354811                         | 39,4829975                                   | 789,65995      |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 132,88870883                          | 1962,38862831                                | 39247,7726     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,40770578511                         | 10,4888592837                                | 1311,10741     |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 266,883549256                         | 2086,85008502                                | 695,616695     |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 27,418616092                          | 25,738256875                                 | 0,51476514     |
| 0412   | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |            | 15            |                |             | 4                  | 0,00522                               | 0,0255476                                    | 0,00170317     |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |            |               |                | 50          |                    | 3,52657562                            | 135,713603                                   | 2,71427206     |
| 0416   | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |            |               |                | 30          |                    | 0,3418841                             | 20,17687                                     | 0,67256233     |
| 0602   | Бензол (64)                            |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,00423                               | 0,266584                                     | 2,66584        |
| 0616   | Диметилбензол                          |            | 0,2           |                |             | 3                  | 0,9201037                             | 3,72601436                                   | 18,6300718     |
| 0621   | Метилбензол (349)                      |            | 0,6           |                |             | 3                  | 0,002628                              | 0,16526                                      | 0,27543333     |
| 0627   | Этилбензол (675)                       |            | 0,02          |                |             | 3                  | 0,00012                               | 0,0000132                                    | 0,00066        |

|      |                                     |  |         |          |      |   |                    |                    |                  |
|------|-------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|------------------|
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386          |
| 0906 | Тетрахлорметан                      |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286       |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)       |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                     |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,25166666666      | 1,83084            | 183,084          |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)       |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,40087666666      | 3,04605            | 304,605          |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)          |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429       |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1              |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)    |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333       |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов         |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,00000000E-08     | 0,0000021          | 0,042            |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное          |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012         |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                 |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645            |
| 2754 | Алканы C12-19                       |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661        |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                  |  |         |          |      |   | <b>564,9207796</b> | <b>5775,235821</b> | <b>69535,067</b> |

**Таблица 4.18 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2027г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 74,348805497                          | 840,411643928                                | 21010,2911     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 28,336204307                          | 413,131267208                                | 6885,52112     |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 23,9001765427                         | 46,329877955                                 | 926,597559     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 144,334645564                         | 1979,08915527                                | 39581,7831     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,41657954148                         | 10,5008352371                                | 1312,6044      |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 297,966432093                         | 2130,17738957                                | 710,05913      |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 28,13014997                           | 26,192901989                                 | 0,52385804     |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5407228          | 143,392795         | 2,8678559         |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 22,99017           | 0,766339          |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,302984           | 3,02984           |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,73791436         | 18,6895718        |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,18836            | 0,31393333        |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,3774999999       | 3,037632           | 303,7632          |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,5267099999       | 4,252842           | 425,2842          |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 19,84042           | 305,75803          | 305,75803         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>624,1215501</b> | <b>5939,486411</b> | <b>71741,7787</b> |

**Таблица 4.19 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2028г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 72,8564321557                         | 797,706139647                                | 19942,6535     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 24,5153082217                         | 371,873475265                                | 6197,89125     |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0316 | Гидрохлорид                           |  | 0,2     | 0,1      |      | 2 | 0,00016            | 0,0051             | 0,051             |
| 0322 | Серная кислота (517)                  |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,000030028        | 0,0010009          | 0,010009          |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  |  | 0,15    | 0,05     |      | 3 | 24,7537543111      | 30,855157725       | 617,103154        |
| 0330 | Сера диоксид                          |  | 0,5     | 0,05     |      | 3 | 148,319612993      | 1930,8699789       | 38617,3996        |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)    |  | 0,008   |          |      | 2 | 0,42084871199      | 10,4750420605      | 1309,38026        |
| 0337 | Углерод оксид                         |  | 5       | 3        |      | 4 | 309,123737556      | 2000,57168728      | 666,857229        |
| 0405 | Пентан (450)                          |  | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449            | 0,0026276          | 0,0001051         |
| 0410 | Метан (727*)                          |  |         |          | 50   |   | 28,4746208         | 23,581296933       | 0,47162594        |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5265958          | 151,39284          | 3,0278568         |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 25,97637           | 0,865879          |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,342184           | 3,42184           |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,74981436         | 18,7490718        |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,21286            | 0,35476667        |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,25166666666      | 1,83084            | 183,084           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,40087666666      | 3,04605            | 304,605           |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>633,6222443</b> | <b>5656,162959</b> | <b>68413,4771</b> |

**Таблица 4.20 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2029г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|

| 1    | 2                                      | 3 | 4       | 5        | 6    | 7 | 8              | 9             | 10         |
|------|----------------------------------------|---|---------|----------|------|---|----------------|---------------|------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды                |   |         | 0,04     |      | 3 | 0,00002        | 0,0006        | 0,015      |
| 0150 | Натрий гидроксид                       |   |         |          | 0,01 |   | 0,00001056     | 0,00034       | 0,034      |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |   | 0,2     | 0,04     |      | 2 | 70,3878882833  | 775,468705498 | 19386,7176 |
| 0302 | Азотная кислота (5)                    |   | 0,4     | 0,15     |      | 2 | 0,0005083      | 0,0161        | 0,10733333 |
| 0303 | Аммиак (32)                            |   | 0,2     | 0,04     |      | 4 | 0,00273        | 0,05351       | 1,33775    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |   | 0,4     | 0,06     |      | 3 | 20,5357844263  | 342,227635964 | 5703,79393 |
| 0316 | Гидрохлорид                            |   | 0,2     | 0,1      |      | 2 | 0,00016        | 0,0051        | 0,051      |
| 0322 | Серная кислота (517)                   |   | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,000030028    | 0,0010009     | 0,010009   |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |   | 0,15    | 0,05     |      | 3 | 24,7938566436  | 27,580962598  | 551,619252 |
| 0330 | Сера диоксид                           |   | 0,5     | 0,05     |      | 3 | 149,332846174  | 1925,21396137 | 38504,2792 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |   | 0,008   |          |      | 2 | 0,42258682067  | 10,4812643968 | 1310,15805 |
| 0337 | Углерод оксид                          |   | 5       | 3        |      | 4 | 312,146288658  | 1986,90098601 | 662,300329 |
| 0405 | Пентан (450)                           |   | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449        | 0,0026276     | 0,0001051  |
| 0410 | Метан (727*)                           |   |         |          | 50   |   | 28,615722772   | 23,716310651  | 0,47432621 |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |   | 15      |          |      | 4 | 0,00522        | 0,0255476     | 0,00170317 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |   |         |          | 50   |   | 3,5124688      | 156,873585    | 3,1374717  |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |   |         |          | 30   |   | 0,3418841      | 28,02457      | 0,93415233 |
| 0602 | Бензол (64)                            |   | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423        | 0,368784      | 3,68784    |
| 0616 | Диметилбензол                          |   | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037      | 3,75821436    | 18,7910718 |
| 0621 | Метилбензол (349)                      |   | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628       | 0,22966       | 0,38276667 |
| 0627 | Этилбензол (675)                       |   | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012        | 0,0000132     | 0,00066    |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)      |   |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453     | 0,000121386   | 121,386    |
| 0906 | Тетрахлорметан                         |   | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049        | 0,0155        | 0,02214286 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)          |   | 5       |          |      | 4 | 0,00167        | 0,05267       | 0,010534   |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                        |   | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,12583333333  | 0,91542       | 91,542     |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)          |   | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,27504333333  | 2,13063       | 213,063    |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)             |   | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064        | 0,0202        | 0,05771429 |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)    |   | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019        | 0,006         | 0,1        |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)       |   | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089        | 0,02822       | 4,70333333 |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов            |   | 0,00005 |          |      | 3 | 6,00000000E-08 | 0,0000021     | 0,042      |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное             |   |         |          | 0,05 |   | 0,1984245      | 6,12006       | 122,4012   |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                    |   |         |          | 1    |   | 0,91875        | 3,645         | 3,645      |
| 2754 | Алканы C12-19                          |   | 1       |          |      | 4 | 17,3107533333  | 284,52951     | 284,52951  |

|  |                    |  |  |  |  |  |                    |                    |                  |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|--------------------|--------------------|------------------|
|  | <b>В С Е Г О :</b> |  |  |  |  |  | <b>629,8622764</b> | <b>5578,412813</b> | <b>66989,336</b> |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|--------------------|--------------------|------------------|

**Таблица 4.21 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2030г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 72,0988754533                         | 776,625235606                                | 19415,6309     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 20,8138198413                         | 342,415572107                                | 5706,9262      |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 26,2196792836                         | 28,544737688                                 | 570,894754     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 154,541566444                         | 1928,73476033                                | 38574,6952     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,42702339045                         | 10,4886806836                                | 1311,08509     |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 326,404515058                         | 1996,53873691                                | 665,512912     |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 28,972178432                          | 23,957254423                                 | 0,47914509     |
| 0412   | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |            | 15            |                |             | 4                  | 0,00522                               | 0,0255476                                    | 0,00170317     |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |            |               |                | 50          |                    | 3,512489                              | 162,1648211                                  | 3,24329642     |
| 0416   | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |            |               |                | 30          |                    | 0,3418841                             | 29,98107                                     | 0,999369       |
| 0602   | Бензол (64)                            |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,00423                               | 0,393984                                     | 3,93984        |
| 0616   | Диметилбензол                          |            | 0,2           |                |             | 3                  | 0,9201037                             | 3,76661436                                   | 18,8330718     |
| 0621   | Метилбензол (349)                      |            | 0,6           |                |             | 3                  | 0,002628                              | 0,24506                                      | 0,40843333     |
| 0627   | Этилбензол (675)                       |            | 0,02          |                |             | 3                  | 0,00012                               | 0,0000132                                    | 0,00066        |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)      |            |               | 0,000001       |             | 1                  | 0,00001453                            | 0,000121386                                  | 121,386        |
| 0906   | Тетрахлорметан                         |            | 4             | 0,7            |             | 2                  | 0,00049                               | 0,0155                                       | 0,02214286     |
| 1061   | Этанол (Этиловый спирт) (667)          |            | 5             |                |             | 4                  | 0,00167                               | 0,05267                                      | 0,010534       |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                        |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,12583333333                         | 0,91542                                      | 91,542         |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)          |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,27504333333                         | 2,13063                                      | 213,063        |

|      |                                     |  |         |      |      |   |                    |                  |                   |
|------|-------------------------------------|--|---------|------|------|---|--------------------|------------------|-------------------|
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)          |  | 0,35    |      |      | 4 | 0,00064            | 0,0202           | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) |  | 0,2     | 0,06 |      | 3 | 0,00019            | 0,006            | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)    |  | 0,006   |      |      | 4 | 0,00089            | 0,02822          | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов         |  | 0,00005 |      |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021        | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное          |  |         |      | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006          | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                 |  |         |      | 1    |   | 0,91875            | 3,645            | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                       |  | 1       |      |      | 4 | 17,3107533333      | 284,52951        | 284,52951         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                  |  |         |      |      |   | <b>653,1049807</b> | <b>5601,4247</b> | <b>67115,7082</b> |

**Таблица 4.22 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2031г**

| Код<br>ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДКм.р,<br>мг/м3 | ПДКс.с.,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опасности<br>ЗВ | Выброс<br>вещества с<br>учетом очистки,<br>г/с | Выброс<br>вещества с<br>учетом очистки,<br>т/год, (М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|----------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|
| 1         | 2                                      | 3             | 4                | 5                 | 6              | 7                        | 8                                              | 9                                                     | 10                |
| 0123      | Железо (II, III) оксиды                |               |                  | 0,04              |                | 3                        | 0,00002                                        | 0,0006                                                | 0,015             |
| 0150      | Натрий гидроксид                       |               |                  |                   | 0,01           |                          | 0,00001056                                     | 0,00034                                               | 0,034             |
| 0301      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |               | 0,2              | 0,04              |                | 2                        | 73,0046525913                                  | 777,301295313                                         | 19432,5324        |
| 0302      | Азотная кислота (5)                    |               | 0,4              | 0,15              |                | 2                        | 0,0005083                                      | 0,0161                                                | 0,10733333        |
| 0303      | Аммиак (32)                            |               | 0,2              | 0,04              |                | 4                        | 0,00273                                        | 0,05351                                               | 1,33775           |
| 0304      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |               | 0,4              | 0,06              |                | 3                        | 20,7917016313                                  | 342,452291188                                         | 5707,53819        |
| 0316      | Гидрохлорид                            |               | 0,2              | 0,1               |                | 2                        | 0,00016                                        | 0,0051                                                | 0,051             |
| 0322      | Серная кислота (517)                   |               | 0,3              | 0,1               |                | 2                        | 0,000030028                                    | 0,0010009                                             | 0,010009          |
| 0328      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |               | 0,15             | 0,05              |                | 3                        | 26,8008453636                                  | 29,033104754                                          | 580,662095        |
| 0330      | Сера диоксид                           |               | 0,5              | 0,05              |                | 3                        | 156,664643646                                  | 1930,51883037                                         | 38610,3766        |
| 0333      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |               | 0,008            |                   |                | 2                        | 0,42883140087                                  | 10,4934825976                                         | 1311,68532        |
| 0337      | Углерод оксид                          |               | 5                | 3                 |                | 4                        | 332,216175858                                  | 2001,42240757                                         | 667,140803        |
| 0405      | Пентан (450)                           |               | 100              | 25                |                | 4                        | 0,00449                                        | 0,0026276                                             | 0,0001051         |
| 0410      | Метан (727*)                           |               |                  |                   | 50             |                          | 29,117469952                                   | 24,07934619                                           | 0,48158692        |
| 0412      | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |               | 15               |                   |                | 4                        | 0,00522                                        | 0,0255476                                             | 0,00170317        |
| 0415      | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |               |                  |                   | 50             |                          | 3,5124688                                      | 166,1597847                                           | 3,32319569        |
| 0416      | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |               |                  |                   | 30             |                          | 0,3418841                                      | 31,45877                                              | 1,04862567        |
| 0602      | Бензол (64)                            |               | 0,3              | 0,1               |                | 2                        | 0,00423                                        | 0,413584                                              | 4,13584           |
| 0616      | Диметилбензол                          |               | 0,2              |                   |                | 3                        | 0,9201037                                      | 3,77221436                                            | 18,8610718        |

|      |                                     |  |         |          |      |   |                   |                    |                   |
|------|-------------------------------------|--|---------|----------|------|---|-------------------|--------------------|-------------------|
| 0621 | Метилбензол (349)                   |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628          | 0,25766            | 0,42943333        |
| 0627 | Этилбензол (675)                    |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012           | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453        | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                      |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049           | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)       |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167           | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                     |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,12583333333     | 0,91542            | 91,542            |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)       |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,27504333333     | 2,13063            | 213,063           |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)          |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064           | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019           | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)    |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089           | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов         |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08     | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное          |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245         | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                 |  |         |          | 1    |   | 0,91875           | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                       |  | 1       |          |      | 4 | 17,3107533333     | 284,52951          | 284,52951         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                  |  |         |          |      |   | <b>662,651623</b> | <b>5614,930944</b> | <b>67181,2752</b> |

Таблица 4.23 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2032г

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 76,2160230373                         | 786,349226879                                | 19658,7307     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 21,4828563233                         | 352,281611939                                | 5871,3602      |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 29,6506356036                         | 31,79186375                                  | 635,837275     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 167,075307478                         | 1938,58995835                                | 38771,7992     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,4376982886                          | 10,5026308324                                | 1312,82885     |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 360,714078258                         | 2022,93974753                                | 674,313249     |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0405 | Пентан (450)                          |  | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449            | 0,0026276          | 0,0001051         |
| 0410 | Метан (727*)                          |  |         |          | 50   |   | 29,829917512       | 24,465523439       | 0,48931047        |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5124688          | 171,4111847        | 3,42822369        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 33,39567           | 1,113189          |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,438784           | 4,38784           |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,78061436         | 18,9030718        |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,27376            | 0,45626667        |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,12583333333      | 1,206792           | 120,6792          |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,27504333333      | 2,422002           | 242,2002          |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 17,3107533333      | 287,44383          | 287,44383         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>709,0338191</b> | <b>5677,285813</b> | <b>67857,8961</b> |

Таблица 4.24 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2033г

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 83,0253820457                         | 804,126805545                                | 20103,1701     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0303 | Аммиак (32)                           |  | 0,2     | 0,04     |      | 4 | 0,00273            | 0,05351            | 1,33775           |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)     |  | 0,4     | 0,06     |      | 3 | 25,4894406497      | 372,623798398      | 6210,39664        |
| 0316 | Гидрохлорид                           |  | 0,2     | 0,1      |      | 2 | 0,00016            | 0,0051             | 0,051             |
| 0322 | Серная кислота (517)                  |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,000030028        | 0,0010009          | 0,010009          |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  |  | 0,15    | 0,05     |      | 3 | 32,5321644231      | 35,905163836       | 718,103277        |
| 0330 | Сера диоксид                          |  | 0,5     | 0,05     |      | 3 | 176,735182563      | 1949,31832478      | 38986,3665        |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)    |  | 0,008   |          |      | 2 | 0,44505083474      | 10,5137923188      | 1314,22404        |
| 0337 | Углерод оксид                         |  | 5       | 3        |      | 4 | 386,907838676      | 2051,0717484       | 683,690583        |
| 0405 | Пентан (450)                          |  | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449            | 0,0026276          | 0,0001051         |
| 0410 | Метан (727*)                          |  |         |          | 50   |   | 30,419223328       | 24,843798462       | 0,49687597        |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5266159          | 179,2513761        | 3,58502752        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 36,27967           | 1,20932233        |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,476584           | 4,76584           |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,79251436         | 18,9625718        |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,29686            | 0,49476667        |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,25166666666      | 1,83084            | 183,084           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,40087666666      | 3,04605            | 304,605           |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,00000000E-08     | 0,00000021         | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>760,7122322</b> | <b>5777,056549</b> | <b>69080,7666</b> |

Таблица 4.25 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2034г

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 84,3036613827                         | 805,064794178                                | 20126,6199     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 25,7312922817                         | 372,790966246                                | 6213,18277     |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 33,6324036071                         | 36,701943804                                 | 734,038876     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 180,754503044                         | 1952,22906824                                | 39044,5814     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,44847437838                         | 10,520689034                                 | 1315,08613     |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 397,910230516                         | 2059,03954806                                | 686,346516     |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 30,694283124                          | 25,042993451                                 | 0,50085987     |
| 0412   | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |            | 15            |                |             | 4                  | 0,00522                               | 0,0255476                                    | 0,00170317     |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |            |               |                | 50          |                    | 3,5266362                             | 184,5706125                                  | 3,69141225     |
| 0416   | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |            |               |                | 30          |                    | 0,3418841                             | 38,24667                                     | 1,274889       |
| 0602   | Бензол (64)                            |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,00423                               | 0,502484                                     | 5,02484        |
| 0616   | Диметилбензол                          |            | 0,2           |                |             | 3                  | 0,9201037                             | 3,80021436                                   | 19,0010718     |
| 0621   | Метилбензол (349)                      |            | 0,6           |                |             | 3                  | 0,002628                              | 0,31296                                      | 0,5216         |
| 0627   | Этилбензол (675)                       |            | 0,02          |                |             | 3                  | 0,00012                               | 0,0000132                                    | 0,00066        |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)      |            |               | 0,000001       |             | 1                  | 0,00001453                            | 0,000121386                                  | 121,386        |
| 0906   | Тетрахлорметан                         |            | 4             | 0,7            |             | 2                  | 0,00049                               | 0,0155                                       | 0,02214286     |
| 1061   | Этанол (Этиловый спирт) (667)          |            | 5             |                |             | 4                  | 0,00167                               | 0,05267                                      | 0,010534       |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                        |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,251666666666                        | 1,83084                                      | 183,084        |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)          |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,400876666666                        | 3,04605                                      | 304,605        |
| 1401   | Пропан-2-он (Ацетон) (470)             |            | 0,35          |                |             | 4                  | 0,00064                               | 0,0202                                       | 0,05771429     |
| 1555   | Уксусная кислота (Этановая кислота)    |            | 0,2           | 0,06           |             | 3                  | 0,00019                               | 0,006                                        | 0,1            |

|      |                                  |  |         |  |      |   |                    |                    |                   |
|------|----------------------------------|--|---------|--|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339) |  | 0,006   |  |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов      |  | 0,00005 |  |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное       |  |         |  | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)              |  |         |  | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                    |  | 1       |  |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>               |  |         |  |      |   | <b>778,6328183</b> | <b>5797,379057</b> | <b>69185,1714</b> |

**Таблица 4.26 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2035г**

| Код<br>ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДКм.р,<br>мг/м3 | ПДКс.с.,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опасности<br>ЗВ | Выброс<br>вещества с<br>учетом очистки,<br>г/с | Выброс<br>вещества с<br>учетом очистки,<br>т/год, (М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|----------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|
| 1         | 2                                      | 3             | 4                | 5                 | 6              | 7                        | 8                                              | 9                                                     | 10                |
| 0123      | Железо (II, III) оксиды                |               |                  | 0,04              |                | 3                        | 0,00002                                        | 0,0006                                                | 0,015             |
| 0150      | Натрий гидроксид                       |               |                  |                   | 0,01           |                          | 0,00001056                                     | 0,00034                                               | 0,034             |
| 0301      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |               | 0,2              | 0,04              |                | 2                        | 84,4360663627                                  | 805,473401968                                         | 20136,835         |
| 0302      | Азотная кислота (5)                    |               | 0,4              | 0,15              |                | 2                        | 0,0005083                                      | 0,0161                                                | 0,10733333        |
| 0303      | Аммиак (32)                            |               | 0,2              | 0,04              |                | 4                        | 0,00273                                        | 0,05351                                               | 1,33775           |
| 0304      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |               | 0,4              | 0,06              |                | 3                        | 26,3969987807                                  | 373,135655392                                         | 6218,92759        |
| 0316      | Гидрохлорид                            |               | 0,2              | 0,1               |                | 2                        | 0,00016                                        | 0,0051                                                | 0,051             |
| 0322      | Серная кислота (517)                   |               | 0,3              | 0,1               |                | 2                        | 0,000030028                                    | 0,0010009                                             | 0,010009          |
| 0328      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |               | 0,15             | 0,05              |                | 3                        | 34,4034494871                                  | 37,327876328                                          | 746,557527        |
| 0330      | Сера диоксид                           |               | 0,5              | 0,05              |                | 3                        | 183,571236481                                  | 1954,51568324                                         | 39090,3137        |
| 0333      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |               | 0,008            |                   |                | 2                        | 0,45087342417                                  | 10,5271165716                                         | 1315,88957        |
| 0337      | Углерод оксид                          |               | 5                | 3                 |                | 4                        | 405,620689316                                  | 2065,29887331                                         | 688,432958        |
| 0405      | Пентан (450)                           |               | 100              | 25                |                | 4                        | 0,00449                                        | 0,0026276                                             | 0,0001051         |
| 0410      | Метан (727*)                           |               |                  |                   | 50             |                          | 30,887044594                                   | 25,199476583                                          | 0,50398953        |
| 0412      | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |               | 15               |                   |                | 4                        | 0,00522                                        | 0,0255476                                             | 0,00170317        |
| 0415      | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |               |                  |                   | 50             |                          | 3,5266362                                      | 189,9438125                                           | 3,79887625        |
| 0416      | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |               |                  |                   | 30             |                          | 0,3418841                                      | 40,23397                                              | 1,34113233        |
| 0602      | Бензол (64)                            |               | 0,3              | 0,1               |                | 2                        | 0,00423                                        | 0,528384                                              | 5,28384           |
| 0616      | Диметилбензол                          |               | 0,2              |                   |                | 3                        | 0,9201037                                      | 3,80861436                                            | 19,0430718        |
| 0621      | Метилбензол (349)                      |               | 0,6              |                   |                | 3                        | 0,002628                                       | 0,32976                                               | 0,5496            |
| 0627      | Этилбензол (675)                       |               | 0,02             |                   |                | 3                        | 0,00012                                        | 0,0000132                                             | 0,00066           |

|      |                                     |  |         |          |      |   |                    |                    |                  |
|------|-------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|------------------|
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386          |
| 0906 | Тетрахлорметан                      |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286       |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)       |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                     |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,25166666666      | 1,83084            | 183,084          |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)       |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,40087666666      | 3,04605            | 304,605          |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)          |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429       |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1              |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)    |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333       |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов         |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,00000000E-08     | 0,0000021          | 0,042            |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное          |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012         |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                 |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645            |
| 2754 | Алканы C12-19                       |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661        |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                  |  |         |          |      |   | <b>790,9243284</b> | <b>5814,878737</b> | <b>69262,778</b> |

Таблица 4.27 – Сводная таблица вредных веществ, выбрасываемых от стационарных источников эксплуатации месторождения по годам по I альтернативному варианту

| Ко<br>д<br>ЗВ | Наименование<br>загрязняющего<br>вещества | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |               |
|---------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|
|               |                                           | 2026                                         | 2027              | 2028              | 2029              | 2030              | 2031              | 2032              | 2033              | 2034              | 2035              | 10 лет        |
| 012<br>3      | Железо<br>оксиды                          | 0,0006                                       | 0,0006            | 0,0006            | 0,0006            | 0,0006            | 0,0006            | 0,0006            | 0,0006            | 0,0006            | 0,0006            | 0,006         |
| 015<br>0      | Натрий<br>гидроксид                       | 0,00034                                      | 0,00034           | 0,00034           | 0,00034           | 0,00034           | 0,00034           | 0,00034           | 0,00034           | 0,00034           | 0,00034           | 0,0034        |
| 030<br>1      | Азота<br>диоксид                          | 808,251257<br>506                            | 840,411643<br>928 | 797,706139<br>647 | 775,468705<br>498 | 776,625235<br>606 | 777,301295<br>313 | 786,349226<br>879 | 804,126805<br>545 | 805,064794<br>178 | 805,473401<br>968 | 7976,77<br>85 |
| 030<br>2      | Азотная<br>кислота                        | 0,0161                                       | 0,0161            | 0,0161            | 0,0161            | 0,0161            | 0,0161            | 0,0161            | 0,0161            | 0,0161            | 0,0161            | 0,161         |
| 030<br>3      | Аммиак                                    | 0,05351                                      | 0,05351           | 0,05351           | 0,05351           | 0,05351           | 0,05351           | 0,05351           | 0,05351           | 0,05351           | 0,05351           | 0,5351        |
| 030<br>4      | Азот (II)<br>оксид                        | 373,431292<br>437                            | 413,131267<br>208 | 371,873475<br>265 | 342,227635<br>964 | 342,415572<br>107 | 342,452291<br>188 | 352,281611<br>939 | 372,623798<br>398 | 372,790966<br>246 | 373,135655<br>392 | 3656,36<br>36 |
| 031<br>6      | Гидрохлорид                               | 0,0051                                       | 0,0051            | 0,0051            | 0,0051            | 0,0051            | 0,0051            | 0,0051            | 0,0051            | 0,0051            | 0,0051            | 0,051         |

|          |                                                    |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |               |
|----------|----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| 032<br>2 | Серная<br>кислота                                  | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,0010009         | 0,01000<br>9  |
| 032<br>8 | Углерод                                            | 39,4829975        | 46,3298779<br>55  | 30,8551577<br>25  | 27,5809625<br>98  | 28,5447376<br>88  | 29,0331047<br>54  | 31,7918637<br>5   | 35,9051638<br>36  | 36,7019438<br>04  | 37,3278763<br>28  | 343,553<br>69 |
| 033<br>0 | Сера<br>диоксид                                    | 1962,38862<br>831 | 1979,08915<br>527 | 1930,86997<br>89  | 1925,21396<br>137 | 1928,73476<br>033 | 1930,51883<br>037 | 1938,58995<br>835 | 1949,31832<br>478 | 1952,22906<br>824 | 1954,51568<br>324 | 19451,4<br>68 |
| 033<br>3 | Сероводоро<br>д                                    | 10,4888592<br>837 | 10,5008352<br>371 | 10,4750420<br>605 | 10,4812643<br>968 | 10,4886806<br>836 | 10,4934825<br>976 | 10,5026308<br>324 | 10,5137923<br>188 | 10,5206890<br>34  | 10,5271165<br>716 | 104,992<br>39 |
| 033<br>7 | Углерод<br>оксид                                   | 2086,85008<br>502 | 2130,17738<br>957 | 2000,57168<br>728 | 1986,90098<br>601 | 1996,53873<br>691 | 2001,42240<br>757 | 2022,93974<br>753 | 2051,07174<br>84  | 2059,03954<br>806 | 2065,29887<br>331 | 20400,8<br>11 |
| 040<br>5 | Пентан<br>(450)                                    | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,0026276         | 0,02627<br>6  |
| 041<br>0 | Метан<br>(727*)                                    | 25,7382568<br>75  | 26,1929019<br>89  | 23,5812969<br>33  | 23,7163106<br>51  | 23,9572544<br>23  | 24,0793461<br>9   | 24,4655234<br>39  | 24,8437984<br>62  | 25,0429934<br>51  | 25,1994765<br>83  | 246,817<br>16 |
| 041<br>2 | Изобутан (2-<br>Метилпропа<br>н)                   | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,0255476         | 0,25547<br>6  |
| 041<br>5 | Смесь<br>углеводород<br>ов<br>предельных<br>C1-C5  | 135,713603        | 143,392795        | 151,39284         | 156,873585        | 162,164821<br>1   | 166,159784<br>7   | 171,411184<br>7   | 179,251376<br>1   | 184,570612<br>5   | 189,943812<br>5   | 1640,87<br>44 |
| 041<br>6 | Смесь<br>углеводород<br>ов<br>предельных<br>C6-C10 | 20,17687          | 22,99017          | 25,97637          | 28,02457          | 29,98107          | 31,45877          | 33,39567          | 36,27967          | 38,24667          | 40,23397          | 306,763<br>8  |
| 060<br>2 | Бензол (64)                                        | 0,266584          | 0,302984          | 0,342184          | 0,368784          | 0,393984          | 0,413584          | 0,438784          | 0,476584          | 0,502484          | 0,528384          | 4,03434       |
| 061<br>6 | Диметилбен<br>зол                                  | 3,72601436        | 3,73791436        | 3,74981436        | 3,75821436        | 3,76661436        | 3,77221436        | 3,78061436        | 3,79251436        | 3,80021436        | 3,80861436        | 37,6927<br>44 |
| 062<br>1 | Метилбензо<br>л                                    | 0,16526           | 0,18836           | 0,21286           | 0,22966           | 0,24506           | 0,25766           | 0,27376           | 0,29686           | 0,31296           | 0,32976           | 2,5122        |
| 062<br>7 | Этилбензол<br>(675)                                | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,0000132         | 0,00013<br>2  |
| 070<br>3 | Бенз/а/пире<br>н                                   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00012138<br>6   | 0,00121<br>39 |

|      |                             |                    |                    |                    |                    |                  |                    |                    |                    |                    |                    |                  |
|------|-----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 0906 | Тетрахлорметан              | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155           | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,155            |
| 1061 | Этанол                      | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267          | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,5267           |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль             | 1,83084            | 3,037632           | 1,83084            | 0,91542            | 0,91542          | 0,91542            | 1,206792           | 1,83084            | 1,83084            | 1,83084            | 16,144884        |
| 1325 | Формальдегид                | 3,04605            | 4,252842           | 3,04605            | 2,13063            | 2,13063          | 2,13063            | 2,422002           | 3,04605            | 3,04605            | 3,04605            | 28,296984        |
| 1401 | Пропан-2-он                 | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202           | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,202            |
| 1555 | Уксусная кислота            | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006            | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,06             |
| 1715 | Метантиол                   | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822          | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,2822           |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021        | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,000021         |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное  | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006          | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 61,2006          |
| 2752 | Уайт-спирит                 | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645            | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 36,45            |
| 2754 | Алканы C12-19               | 293,68661          | 305,75803          | 293,68661          | 284,52951          | 284,52951        | 284,52951          | 287,44383          | 293,68661          | 293,68661          | 293,68661          | 2915,2234        |
|      | <b>В С Е Г О :</b>          | <b>5775,235821</b> | <b>5939,486411</b> | <b>5656,162959</b> | <b>5578,412813</b> | <b>5601,4247</b> | <b>5614,930944</b> | <b>5677,285813</b> | <b>5777,056549</b> | <b>5797,379057</b> | <b>5814,878737</b> | <b>57232,254</b> |

## **II вариант рекомендуемый**

**Таблица 4.28 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных 25 №№351, 346, 352, 508, 356, 348, 353, 354, 355, 347, 357, 359, 360, 361, 509, 362, 363, 365, 364, 366, 367, 368, 369, 372, 373.**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |         | Значение М/ЭНК |
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|---------|----------------|
|        |                                     |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        | 25 скв  |                |
| 1      | 2                                   | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10      | 11             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды             |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00364                               | 0,00157                                      | 0,03925 | 0,03925        |

|      |                                                                |  |       |       |    |   |                 |                 |                  |                 |
|------|----------------------------------------------------------------|--|-------|-------|----|---|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 0143 | Марганец и его соединения                                      |  | 0,01  | 0,001 |    | 2 | 0,00038         | 0,00017         | 0,00425          | 0,17            |
| 0301 | Азота (IV) диоксид                                             |  | 0,2   | 0,04  |    | 2 | 7,77062         | 82,55217        | 2063,8043        | 2063,8043       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                              |  | 0,4   | 0,06  |    | 3 | 9,151           | 107,10695       | 2677,6738        | 1785,1158       |
| 0328 | Углерод                                                        |  | 0,15  | 0,05  |    | 3 | 1,6629867       | 13,85837        | 346,45925        | 277,1674        |
| 0330 | Сера диоксид                                                   |  | 0,5   | 0,05  |    | 3 | 9,2629283       | 29,243606       | 731,09015        | 584,87212       |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид)                                   |  | 0,008 |       |    | 2 | 0,006027        | 0,002015        | 0,050375         | 0,251875        |
| 0337 | Углерод оксид                                                  |  | 5     | 3     |    | 4 | 10,766593       | 69,93341        | 1748,3353        | 23,311137       |
| 0410 | Метан (727*)                                                   |  |       |       | 50 |   | 0,1226          | 0,03178         | 0,7945           | 0,0006356       |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |  |       |       | 50 |   | 0,045539        | 0,082503        | 2,062575         | 0,0016501       |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                                                |  | 0,03  | 0,01  |    | 2 | 0,2814          | 3,29466         | 82,3665          | 329,466         |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |  | 0,05  | 0,01  |    | 2 | 0,2814          | 3,29466         | 82,3665          | 329,466         |
| 2754 | Алканы C12-19                                                  |  | 1     |       |    | 4 | 2,82052         | 32,95231        | 823,80775        | 32,95231        |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |  | 0,15  | 0,05  |    | 3 | 0,42443         | 0,18337         | 4,58425          | 3,6674          |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |  | 0,3   | 0,1   |    | 3 | 0,00009         | 0,00004         | 0,001            | 0,0004          |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                                             |  |       |       |    |   | <b>42,60015</b> | <b>342,5376</b> | <b>8563,4395</b> | <b>5430,286</b> |

**Таблица 4.29 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-1**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
|        |                                     |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        |                |
| 1      | 2                                   | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 11             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды             |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,0026                                | 0,001573                                     | 0,039325       |
| 0143   | Марганец и его соединения           |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,0002744                             | 0,000166                                     | 0,166          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид                  |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 7,96149946666                         | 72,14080777                                  | 1803,52019     |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)   |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 8,34816666666                         | 92,91828                                     | 1548,638       |
| 0328   | Углерод                             |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 2,09683297779                         | 12,356071846                                 | 247,121437     |
| 0330   | Сера диоксид                        |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 5,89071161598                         | 25,4456718021                                | 508,913436     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид)        |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,003230042                           | 0,00140282614                                | 0,17535327     |

|      |                                                                |  |      |      |    |   |                    |                    |                   |
|------|----------------------------------------------------------------|--|------|------|----|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0337 | Углерод оксид                                                  |  | 5    | 3    |    | 4 | 15,6169408889      | 63,997718464       | 21,3325728        |
| 0410 | Метан (727*)                                                   |  |      |      | 50 |   | 0,2566388          | 0,110867962        | 0,00221736        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |  |      |      | 50 |   | 0,014127           | 0,073755           | 0,0014751         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                                                |  | 0,03 | 0,01 |    | 2 | 0,25686666666      | 2,859024           | 285,9024          |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |  | 0,05 | 0,01 |    | 2 | 0,25686666666      | 2,859024           | 285,9024          |
| 2754 | Алканы C12-19                                                  |  | 1    |      |    | 4 | 2,58166666666      | 28,59834           | 28,59834          |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |  | 0,15 | 0,05 |    | 3 | 0,424501           | 0,183396           | 3,66792           |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |  | 0,3  | 0,1  |    | 3 | 0,0000678          | 0,000041           | 0,00041           |
|      | <b>ВСЕГО :</b>                                                 |  |      |      |    |   | <b>43,71099066</b> | <b>301,5461397</b> | <b>4733,98148</b> |

**Таблица 4.30 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в горизонтальной скважины ГС-2**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества          | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
|        |                                              |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        |                |
| 1      | 2                                            | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 11             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                      |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,0026                                | 0,001573                                     | 0,039325       |
| 0143   | Марганец и его соединения                    |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,0002744                             | 0,000166                                     | 0,166          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид                           |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 9,9247750667                          | 69,752842829                                 | 1743,82107     |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)            |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 8,34816666666                         | 88,71135                                     | 1478,5225      |
| 0328   | Углерод                                      |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 3,40568337779                         | 12,382145219                                 | 247,642904     |
| 0330   | Сера диоксид                                 |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 10,6721166926                         | 26,4325387952                                | 528,650776     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид)                 |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,00730242227                         | 0,00316109442                                | 0,3951368      |
| 0337   | Углерод оксид                                |            | 5             | 3              |             | 4                  | 28,7054448889                         | 66,95520219                                  | 22,3184007     |
| 0410   | Метан (727*)                                 |            |               |                | 50          |                    | 0,5838514                             | 0,252223805                                  | 0,00504448     |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*) |            |               |                | 50          |                    | 0,014127                              | 0,074155                                     | 0,0014831      |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                              |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,25686666666                         | 2,72958                                      | 272,958        |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,25686666666                         | 2,72958                                      | 272,958        |
| 2754   | Алканы C12-19                                |            | 1             |                |             | 4                  | 2,58166666666                         | 27,3036                                      | 27,3036        |

|                    |                                                                |  |      |      |  |   |                    |                    |                   |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|--|------|------|--|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 2907               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |  | 0,15 | 0,05 |  | 3 | 0,424501           | 0,183396           | 3,66792           |
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |  | 0,3  | 0,1  |  | 3 | 0,0000678          | 0,000041           | 0,00041           |
| <b>В С Е Г О :</b> |                                                                |  |      |      |  |   | <b>65,18431071</b> | <b>297,5115549</b> | <b>4598,45057</b> |

**Таблица 4.31 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных 5 наклонно-направленных скважин №№501Н, 502Н, 503Н, 505Н, 349Н.**

| Код ЗВ             | Наименование загрязняющего вещества                            | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |                   | Значение М/ЭНК    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|-------------------|
|                    |                                                                |            |               |                |             |                    |                                       | 1 скв                                        | 5 скв             |                   |
| 1                  | 2                                                              | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10                | 11                |
| 0123               | Железо (II, III) оксиды                                        |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,0026                                | 0,001573                                     | 0,007865          | 0,039325          |
| 0143               | Марганец и его соединения                                      |            | 0,01          | 0,001          |             | 2                  | 0,0002744                             | 0,000166                                     | 0,00083           | 0,166             |
| 0301               | Азота (IV) диоксид                                             |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 7,55551498666                         | 64,388622474                                 | 321,9431124       | 1609,71556        |
| 0304               | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                              |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 8,53241701866                         | 83,148036152                                 | 415,7401808       | 1385,8006         |
| 0328               | Углерод                                                        |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 2,01515137779                         | 11,057985395                                 | 55,28992698       | 221,159708        |
| 0330               | Сера диоксид                                                   |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 5,59231783706                         | 22,7911656896                                | 113,9558284       | 455,823314        |
| 0333               | Сероводород (Дигидросульфид)                                   |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,00297589642                         | 0,00129103526                                | 0,006455176       | 0,16137941        |
| 0337               | Углерод оксид                                                  |            | 5             | 3              |             | 4                  | 14,8001248889                         | 57,330853952                                 | 286,6542698       | 19,1102847        |
| 0410               | Метан (727*)                                                   |            |               |                | 50          |                    | 0,2362184                             | 0,102046349                                  | 0,510231745       | 0,00204093        |
| 0415               | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |            |               |                | 50          |                    | 0,014127                              | 0,057655                                     | 0,288275          | 0,0011531         |
| 1301               | Проп-2-ен-1-аль                                                |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,25686666666                         | 2,555952                                     | 12,77976          | 255,5952          |
| 1325               | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,25686666666                         | 2,555952                                     | 12,77976          | 255,5952          |
| 2754               | Алканы C12-19                                                  |            | 1             |                |             | 4                  | 2,58166666666                         | 25,56692                                     | 127,8346          | 25,56692          |
| 2907               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 0,424501                              | 0,183396                                     | 0,91698           | 3,66792           |
| 2908               | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |            | 0,3           | 0,1            |             | 3                  | 0,0000678                             | 0,000041                                     | 0,000205          | 0,00041           |
| <b>В С Е Г О :</b> |                                                                |            |               |                |             |                    | <b>42,27169061</b>                    | <b>269,741656</b>                            | <b>1348,70828</b> | <b>4232,40502</b> |

**Таблица 4.32 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных оценочных №№ОС-1 и ОС-2**

| Код<br>ЗВ | Наименование загрязняющего<br>вещества                           | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДКм.р,<br>мг/м3 | ПДКс.с.,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опасности<br>ЗВ | Выброс<br>вещества с<br>учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества с учетом очистки,<br>т/год, (М) |                  | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------|-------------------|
|           |                                                                  |               |                  |                   |                |                          |                                                | 1 скв                                              | 2 скв            |                   |
| 1         | 2                                                                | 3             | 4                | 5                 | 6              | 7                        | 8                                              | 9                                                  | 10               | 11                |
| 0123      | Железо (II, III) оксиды                                          |               |                  | 0,04              |                | 3                        | 0,00364                                        | 0,00157                                            | 0,00314          | 0,03925           |
| 0143      | Марганец и его соединения                                        |               | 0,01             | 0,001             |                | 2                        | 0,00038                                        | 0,00017                                            | 0,00034          | 0,17              |
| 0301      | Азота (IV) диоксид                                               |               | 0,2              | 0,04              |                | 2                        | 7,77062                                        | 82,55217                                           | 165,10434        | 2063,8043         |
| 0304      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                |               | 0,4              | 0,06              |                | 3                        | 9,151                                          | 107,10695                                          | 214,2139         | 1785,1158         |
| 0328      | Углерод                                                          |               | 0,15             | 0,05              |                | 3                        | 1,6629867                                      | 13,85837                                           | 27,71674         | 277,1674          |
| 0330      | Сера диоксид                                                     |               | 0,5              | 0,05              |                | 3                        | 9,2629283                                      | 29,243606                                          | 58,487212        | 584,87212         |
| 0333      | Сероводород (Дигидросульфид)                                     |               | 0,008            |                   |                | 2                        | 0,006027                                       | 0,002015                                           | 0,00403          | 0,251875          |
| 0337      | Углерод оксид                                                    |               | 5                | 3                 |                | 4                        | 10,766593                                      | 69,93341                                           | 139,86682        | 23,311137         |
| 0410      | Метан (727*)                                                     |               |                  |                   | 50             |                          | 0,1226                                         | 0,03178                                            | 0,06356          | 0,0006356         |
| 0415      | Смесь углеводородов предельных<br>C1-C5 (1502*)                  |               |                  |                   | 50             |                          | 0,045539                                       | 0,082503                                           | 0,165006         | 0,0016501         |
| 1301      | Проп-2-ен-1-аль                                                  |               | 0,03             | 0,01              |                | 2                        | 0,2814                                         | 3,29466                                            | 6,58932          | 329,466           |
| 1325      | Формальдегид (Метаналь) (609)                                    |               | 0,05             | 0,01              |                | 2                        | 0,2814                                         | 3,29466                                            | 6,58932          | 329,466           |
| 2754      | Алканы C12-19                                                    |               | 1                |                   |                | 4                        | 2,82052                                        | 32,95231                                           | 65,90462         | 32,95231          |
| 2907      | Пыль неорганическая, содержащая<br>диоксид кремния в %: более 70 |               | 0,15             | 0,05              |                | 3                        | 0,42443                                        | 0,18337                                            | 0,36674          | 3,6674            |
| 2908      | Пыль неорганическая, содержащая<br>диоксид кремния в %: 70-20    |               | 0,3              | 0,1               |                | 3                        | 0,00009                                        | 0,00004                                            | 0,00008          | 0,0004            |
|           | <b>В С Е Г О :</b>                                               |               |                  |                   |                |                          | <b>42,60015</b>                                | <b>342,5376</b>                                    | <b>685,07516</b> | <b>5430,286</b>   |

**Таблица 4.33 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при СМР, бурении и освоении в вертикальных резервных 10 скважин 10 единиц №№401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410.**

| Код<br>ЗВ | Наименование загрязняющего<br>вещества | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДКм.р,<br>мг/м3 | ПДКс.с.,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опасности<br>ЗВ | Выброс<br>вещества с<br>учетом<br>очистки, г/с | Выброс<br>вещества с учетом очистки,<br>т/год, (М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|----------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|
|-----------|----------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------|

|      |                                                                |   |       |       |    |   |                 | 1 скв           | 10 скв           |                 |
|------|----------------------------------------------------------------|---|-------|-------|----|---|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| 1    | 2                                                              | 3 | 4     | 5     | 6  | 7 | 8               | 9               | 10               | 11              |
| 0123 | Железо (II, III) оксиды                                        |   |       | 0,04  |    | 3 | 0,00364         | 0,00157         | 0,0157           | 0,03925         |
| 0143 | Марганец и его соединения                                      |   | 0,01  | 0,001 |    | 2 | 0,00038         | 0,00017         | 0,0017           | 0,17            |
| 0301 | Азота (IV) диоксид                                             |   | 0,2   | 0,04  |    | 2 | 7,77062         | 82,55217        | 825,5217         | 2063,8043       |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                              |   | 0,4   | 0,06  |    | 3 | 9,151           | 107,10695       | 1071,0695        | 1785,1158       |
| 0328 | Углерод                                                        |   | 0,15  | 0,05  |    | 3 | 1,6629867       | 13,85837        | 138,5837         | 277,1674        |
| 0330 | Сера диоксид                                                   |   | 0,5   | 0,05  |    | 3 | 9,2629283       | 29,243606       | 292,43606        | 584,87212       |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид)                                   |   | 0,008 |       |    | 2 | 0,006027        | 0,002015        | 0,02015          | 0,251875        |
| 0337 | Углерод оксид                                                  |   | 5     | 3     |    | 4 | 10,766593       | 69,93341        | 699,3341         | 23,311137       |
| 0410 | Метан (727*)                                                   |   |       |       | 50 |   | 0,1226          | 0,03178         | 0,3178           | 0,0006356       |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)                   |   |       |       | 50 |   | 0,045539        | 0,082503        | 0,82503          | 0,0016501       |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                                                |   | 0,03  | 0,01  |    | 2 | 0,2814          | 3,29466         | 32,9466          | 329,466         |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                  |   | 0,05  | 0,01  |    | 2 | 0,2814          | 3,29466         | 32,9466          | 329,466         |
| 2754 | Алканы C12-19                                                  |   | 1     |       |    | 4 | 2,82052         | 32,95231        | 329,5231         | 32,95231        |
| 2907 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 |   | 0,15  | 0,05  |    | 3 | 0,42443         | 0,18337         | 1,8337           | 3,6674          |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20    |   | 0,3   | 0,1   |    | 3 | 0,00009         | 0,00004         | 0,0004           | 0,0004          |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                                             |   |       |       |    |   | <b>42,60015</b> | <b>342,5376</b> | <b>3425,3758</b> | <b>5430,286</b> |

**Таблица 4.34 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2026г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 68,2313829907                         | 808,251257506                                | 20206,2814     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                  |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|------------------|
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)     |  | 0,4     | 0,06     |      | 3 | 23,4031718137      | 373,431292437      | 6223,85487       |
| 0316 | Гидрохлорид                           |  | 0,2     | 0,1      |      | 2 | 0,00016            | 0,0051             | 0,051            |
| 0322 | Серная кислота (517)                  |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,000030028        | 0,0010009          | 0,010009         |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  |  | 0,15    | 0,05     |      | 3 | 20,5297354811      | 39,4829975         | 789,65995        |
| 0330 | Сера диоксид                          |  | 0,5     | 0,05     |      | 3 | 132,88870883       | 1962,38862831      | 39247,7726       |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)    |  | 0,008   |          |      | 2 | 0,40770578511      | 10,4888592837      | 1311,10741       |
| 0337 | Углерод оксид                         |  | 5       | 3        |      | 4 | 266,883549256      | 2086,85008502      | 695,616695       |
| 0405 | Пентан (450)                          |  | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449            | 0,0026276          | 0,0001051        |
| 0410 | Метан (727*)                          |  |         |          | 50   |   | 27,418616092       | 25,738256875       | 0,51476514       |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317       |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,52657562         | 135,713603         | 2,71427206       |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 20,17687           | 0,67256233       |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,266584           | 2,66584          |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,72601436         | 18,6300718       |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,16526            | 0,27543333       |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066          |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386          |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286       |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,25166666666      | 1,83084            | 183,084          |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,40087666666      | 3,04605            | 304,605          |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429       |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1              |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333       |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042            |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012         |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645            |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661        |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>564,9207796</b> | <b>5775,235821</b> | <b>69535,067</b> |

Таблица 4.35 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2027г

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 74,348805497                          | 840,411643928                                | 21010,2911     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 28,336204307                          | 413,131267208                                | 6885,52112     |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 23,9001765427                         | 46,329877955                                 | 926,597559     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 144,334645564                         | 1979,08915527                                | 39581,7831     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,41658024148                         | 10,5010674571                                | 1312,63343     |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 297,966432093                         | 2130,17738957                                | 710,05913      |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 28,13014997                           | 26,192901989                                 | 0,52385804     |
| 0412   | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |            | 15            |                |             | 4                  | 0,00522                               | 0,0255476                                    | 0,00170317     |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |            |               |                | 50          |                    | 3,5407818                             | 143,615157                                   | 2,87230314     |
| 0416   | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |            |               |                | 30          |                    | 0,3418841                             | 23,07137                                     | 0,76904567     |
| 0602   | Бензол (64)                            |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,00423                               | 0,304384                                     | 3,04384        |
| 0616   | Диметилбензол                          |            | 0,2           |                |             | 3                  | 0,9201037                             | 3,73791436                                   | 18,6895718     |
| 0621   | Метилбензол (349)                      |            | 0,6           |                |             | 3                  | 0,002628                              | 0,18836                                      | 0,31393333     |
| 0627   | Этилбензол (675)                       |            | 0,02          |                |             | 3                  | 0,00012                               | 0,0000132                                    | 0,00066        |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)      |            |               | 0,000001       |             | 1                  | 0,00001453                            | 0,000121386                                  | 121,386        |
| 0906   | Тетрахлорметан                         |            | 4             | 0,7            |             | 2                  | 0,00049                               | 0,0155                                       | 0,02214286     |
| 1061   | Этанол (Этиловый спирт) (667)          |            | 5             |                |             | 4                  | 0,00167                               | 0,05267                                      | 0,010534       |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                        |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,37749999999                         | 3,037632                                     | 303,7632       |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)          |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,52670999999                         | 4,252842                                     | 425,2842       |
| 1401   | Пропан-2-он (Ацетон) (470)             |            | 0,35          |                |             | 4                  | 0,00064                               | 0,0202                                       | 0,05771429     |
| 1555   | Уксусная кислота (Этановая кислота)    |            | 0,2           | 0,06           |             | 3                  | 0,00019                               | 0,006                                        | 0,1            |

|      |                                  |  |         |  |      |   |                    |                    |                   |
|------|----------------------------------|--|---------|--|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339) |  | 0,006   |  |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов      |  | 0,00005 |  |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное       |  |         |  | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)              |  |         |  | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                    |  | 1       |  |      | 4 | 19,84042           | 305,75803          | 305,75803         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>               |  |         |  |      |   | <b>624,1216098</b> | <b>5939,791606</b> | <b>71741,8289</b> |

**Таблица 4.36 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2028г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 72,8564321557                         | 797,706139647                                | 19942,6535     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 24,5153082217                         | 371,873475265                                | 6197,89125     |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 24,7537543111                         | 30,855157725                                 | 617,103154     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 148,319612993                         | 1930,8699789                                 | 38617,3996     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,42084942199                         | 10,4770244405                                | 1309,62806     |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 309,123737556                         | 2000,57168728                                | 666,857229     |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 28,4746208                            | 23,581296933                                 | 0,47162594     |
| 0412   | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |            | 15            |                |             | 4                  | 0,00522                               | 0,0255476                                    | 0,00170317     |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |            |               |                | 50          |                    | 3,5266554                             | 153,7922178                                  | 3,07584436     |
| 0416   | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |            |               |                | 30          |                    | 0,3418841                             | 26,86257                                     | 0,895419       |
| 0602   | Бензол (64)                            |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,00423                               | 0,353384                                     | 3,53384        |
| 0616   | Диметилбензол                          |            | 0,2           |                |             | 3                  | 0,9201037                             | 3,75331436                                   | 18,7665718     |
| 0621   | Метилбензол (349)                      |            | 0,6           |                |             | 3                  | 0,002628                              | 0,21986                                      | 0,36643333     |
| 0627   | Этилбензол (675)                       |            | 0,02          |                |             | 3                  | 0,00012                               | 0,0000132                                    | 0,00066        |

|      |                                     |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|-------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                      |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)       |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                     |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,25166666666      | 1,83084            | 183,084           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)       |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,40087666666      | 3,04605            | 304,605           |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)          |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)    |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов         |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,00000000E-08     | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное          |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                 |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                       |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                  |  |         |          |      |   | <b>633,6223046</b> | <b>5659,472219</b> | <b>68413,9436</b> |

**Таблица 4.37 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2029г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 70,3878882833                         | 775,468705498                                | 19386,7176     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 20,5357844263                         | 342,227635964                                | 5703,79393     |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 24,7938566436                         | 27,580962598                                 | 551,619252     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 149,332846174                         | 1925,21396137                                | 38504,2792     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,42258753067                         | 10,4838767768                                | 1310,4846      |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 312,146288658                         | 1986,90098601                                | 662,300329     |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 28,615722772                          | 23,716310651                                 | 0,47432621     |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                  |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|------------------|
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317       |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5125284          | 159,9617628        | 3,19923526       |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 29,16627           | 0,972209         |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,383484           | 3,83484          |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,76311436         | 18,8155718       |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,23876            | 0,39793333       |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066          |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386          |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286       |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,12583333333      | 0,91542            | 91,542           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,27504333333      | 2,13063            | 213,063          |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429       |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1              |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333       |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042            |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012         |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645            |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 17,3107533333      | 284,52951          | 284,52951        |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>629,8623367</b> | <b>5582,674003</b> | <b>66989,949</b> |

**Таблица 4.38 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2030г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 72,0988754533                         | 776,625235606                                | 19415,6309     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 20,8138198413                         | 342,415572107                                | 5706,9262      |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0316 | Гидрохлорид                           |  | 0,2     | 0,1      |      | 2 | 0,00016            | 0,0051             | 0,051             |
| 0322 | Серная кислота (517)                  |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,000030028        | 0,0010009          | 0,010009          |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  |  | 0,15    | 0,05     |      | 3 | 26,2196792836      | 28,544737688       | 570,894754        |
| 0330 | Сера диоксид                          |  | 0,5     | 0,05     |      | 3 | 154,541566444      | 1928,73476033      | 38574,6952        |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)    |  | 0,008   |          |      | 2 | 0,42702356045      | 11,1160982836      | 1389,51229        |
| 0337 | Углерод оксид                         |  | 5       | 3        |      | 4 | 326,404515058      | 1996,53873691      | 665,512912        |
| 0405 | Пентан (450)                          |  | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449            | 0,0026276          | 0,0001051         |
| 0410 | Метан (727*)                          |  |         |          | 50   |   | 28,972178432       | 23,957254423       | 0,47914509        |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5125092          | 166,6846575        | 3,33369315        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 31,65267           | 1,055089          |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,416384           | 4,16384           |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,77361436         | 18,8680718        |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,25906            | 0,43176667        |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,12583333333      | 0,91542            | 91,542            |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,27504333333      | 2,13063            | 213,063           |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 17,3107533333      | 284,52951          | 284,52951         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>653,1050011</b> | <b>5608,286954</b> | <b>67194,5639</b> |

**Таблица 4.39 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2031г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
|--------|-------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|

| 1    | 2                                      | 3 | 4       | 5        | 6    | 7 | 8              | 9             | 10         |
|------|----------------------------------------|---|---------|----------|------|---|----------------|---------------|------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды                |   |         | 0,04     |      | 3 | 0,00002        | 0,0006        | 0,015      |
| 0150 | Натрий гидроксид                       |   |         |          | 0,01 |   | 0,00001056     | 0,00034       | 0,034      |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |   | 0,2     | 0,04     |      | 2 | 73,0046525913  | 777,301295313 | 19432,5324 |
| 0302 | Азотная кислота (5)                    |   | 0,4     | 0,15     |      | 2 | 0,0005083      | 0,0161        | 0,10733333 |
| 0303 | Аммиак (32)                            |   | 0,2     | 0,04     |      | 4 | 0,00273        | 0,05351       | 1,33775    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |   | 0,4     | 0,06     |      | 3 | 20,7917016313  | 342,452291188 | 5707,53819 |
| 0316 | Гидрохлорид                            |   | 0,2     | 0,1      |      | 2 | 0,00016        | 0,0051        | 0,051      |
| 0322 | Серная кислота (517)                   |   | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,000030028    | 0,0010009     | 0,010009   |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |   | 0,15    | 0,05     |      | 3 | 26,8008453636  | 29,033104754  | 580,662095 |
| 0330 | Сера диоксид                           |   | 0,5     | 0,05     |      | 3 | 156,664643646  | 1930,51883037 | 38610,3766 |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |   | 0,008   |          |      | 2 | 0,42883164087  | 10,4988804976 | 1312,36006 |
| 0337 | Углерод оксид                          |   | 5       | 3        |      | 4 | 332,216175858  | 2001,42240757 | 667,140803 |
| 0405 | Пентан (450)                           |   | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449        | 0,0026276     | 0,0001051  |
| 0410 | Метан (727*)                           |   |         |          | 50   |   | 29,117469952   | 24,07934619   | 0,48158692 |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |   | 15      |          |      | 4 | 0,00522        | 0,0255476     | 0,00170317 |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |   |         |          | 50   |   | 3,512489       | 172,6634211   | 3,45326842 |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |   |         |          | 30   |   | 0,3418841      | 33,86397      | 1,128799   |
| 0602 | Бензол (64)                            |   | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423        | 0,445084      | 4,45084    |
| 0616 | Диметилбензол                          |   | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037      | 3,78271436    | 18,9135718 |
| 0621 | Метилбензол (349)                      |   | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628       | 0,27726       | 0,4621     |
| 0627 | Этилбензол (675)                       |   | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012        | 0,0000132     | 0,00066    |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)      |   |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453     | 0,000121386   | 121,386    |
| 0906 | Тетрахлорметан                         |   | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049        | 0,0155        | 0,02214286 |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)          |   | 5       |          |      | 4 | 0,00167        | 0,05267       | 0,010534   |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                        |   | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,12583333333  | 0,91542       | 91,542     |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)          |   | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,27504333333  | 2,13063       | 213,063    |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)             |   | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064        | 0,0202        | 0,05771429 |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)    |   | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019        | 0,006         | 0,1        |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)       |   | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089        | 0,02822       | 4,70333333 |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов            |   | 0,00005 |          |      | 3 | 6,00000000E-08 | 0,0000021     | 0,042      |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное             |   |         |          | 0,05 |   | 0,1984245      | 6,12006       | 122,4012   |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                    |   |         |          | 1    |   | 0,91875        | 3,645         | 3,645      |
| 2754 | Алканы C12-19                          |   | 1       |          |      | 4 | 17,3107533333  | 284,52951     | 284,52951  |

|  |                    |  |  |  |  |  |                    |                    |                   |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|--------------------|--------------------|-------------------|
|  | <b>В С Е Г О :</b> |  |  |  |  |  | <b>662,6516435</b> | <b>5623,906778</b> | <b>67182,5603</b> |
|--|--------------------|--|--|--|--|--|--------------------|--------------------|-------------------|

**Таблица 4.40 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2032г**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 76,2160230373                         | 786,349226879                                | 19658,7307     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 21,4828563233                         | 352,281611939                                | 5871,3602      |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 29,6506356036                         | 31,79186375                                  | 635,837275     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 167,075307478                         | 1938,58995835                                | 38771,7992     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,4376985286                          | 10,5120184324                                | 1314,0023      |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 360,714078258                         | 2022,93974753                                | 674,313249     |
| 0405   | Пентан (450)                           |            | 100           | 25             |             | 4                  | 0,00449                               | 0,0026276                                    | 0,0001051      |
| 0410   | Метан (727*)                           |            |               |                | 50          |                    | 29,829917512                          | 24,465523439                                 | 0,48931047     |
| 0412   | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |            | 15            |                |             | 4                  | 0,00522                               | 0,0255476                                    | 0,00170317     |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |            |               |                | 50          |                    | 3,512489                              | 182,7644211                                  | 3,65528842     |
| 0416   | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |            |               |                | 30          |                    | 0,3418841                             | 37,59427                                     | 1,25314233     |
| 0602   | Бензол (64)                            |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,00423                               | 0,493384                                     | 4,93384        |
| 0616   | Диметилбензол                          |            | 0,2           |                |             | 3                  | 0,9201037                             | 3,79741436                                   | 18,9870718     |
| 0621   | Метилбензол (349)                      |            | 0,6           |                |             | 3                  | 0,002628                              | 0,30806                                      | 0,51343333     |
| 0627   | Этилбензол (675)                       |            | 0,02          |                |             | 3                  | 0,00012                               | 0,0000132                                    | 0,00066        |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)      |            |               | 0,000001       |             | 1                  | 0,00001453                            | 0,000121386                                  | 121,386        |
| 0906   | Тетрахлорметан                         |            | 4             | 0,7            |             | 2                  | 0,00049                               | 0,0155                                       | 0,02214286     |
| 1061   | Этанол (Этиловый спирт) (667)          |            | 5             |                |             | 4                  | 0,00167                               | 0,05267                                      | 0,010534       |
| 1301   | Проп-2-ен-1-аль                        |            | 0,03          | 0,01           |             | 2                  | 0,12583333333                         | 1,206792                                     | 120,6792       |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)          |            | 0,05          | 0,01           |             | 2                  | 0,27504333333                         | 2,422002                                     | 242,2002       |

|      |                                     |  |         |      |      |   |                    |                    |                   |
|------|-------------------------------------|--|---------|------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)          |  | 0,35    |      |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) |  | 0,2     | 0,06 |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)    |  | 0,006   |      |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов         |  | 0,00005 |      |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное          |  |         |      | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                 |  |         |      | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                       |  | 1       |      |      | 4 | 17,3107533333      | 287,44383          | 287,44383         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                  |  |         |      |      |   | <b>709,0338395</b> | <b>5692,952737</b> | <b>67860,1237</b> |

**Таблица 4.41 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2033г**

| Код<br>ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК,<br>мг/м3 | ПДКм.р,<br>мг/м3 | ПДКс.с.,<br>мг/м3 | ОБУВ,<br>мг/м3 | Класс<br>опасности<br>ЗВ | Выброс<br>вещества с<br>учетом очистки,<br>г/с | Выброс<br>вещества с<br>учетом очистки,<br>т/год, (М) | Значение<br>М/ЭНК |
|-----------|----------------------------------------|---------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|
| 1         | 2                                      | 3             | 4                | 5                 | 6              | 7                        | 8                                              | 9                                                     | 10                |
| 0123      | Железо (II, III) оксиды                |               |                  | 0,04              |                | 3                        | 0,00002                                        | 0,0006                                                | 0,015             |
| 0150      | Натрий гидроксид                       |               |                  |                   | 0,01           |                          | 0,00001056                                     | 0,00034                                               | 0,034             |
| 0301      | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |               | 0,2              | 0,04              |                | 2                        | 83,0253820457                                  | 804,126805545                                         | 20103,1701        |
| 0302      | Азотная кислота (5)                    |               | 0,4              | 0,15              |                | 2                        | 0,0005083                                      | 0,0161                                                | 0,10733333        |
| 0303      | Аммиак (32)                            |               | 0,2              | 0,04              |                | 4                        | 0,00273                                        | 0,05351                                               | 1,33775           |
| 0304      | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |               | 0,4              | 0,06              |                | 3                        | 25,4894406497                                  | 372,623798398                                         | 6210,39664        |
| 0316      | Гидрохлорид                            |               | 0,2              | 0,1               |                | 2                        | 0,00016                                        | 0,0051                                                | 0,051             |
| 0322      | Серная кислота (517)                   |               | 0,3              | 0,1               |                | 2                        | 0,000030028                                    | 0,0010009                                             | 0,010009          |
| 0328      | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |               | 0,15             | 0,05              |                | 3                        | 32,5321644231                                  | 35,905163836                                          | 718,103277        |
| 0330      | Сера диоксид                           |               | 0,5              | 0,05              |                | 3                        | 176,735182563                                  | 1949,31832478                                         | 38986,3665        |
| 0333      | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |               | 0,008            |                   |                | 2                        | 0,44505107474                                  | 10,5224799188                                         | 1315,30999        |
| 0337      | Углерод оксид                          |               | 5                | 3                 |                | 4                        | 386,907838676                                  | 2051,0717484                                          | 683,690583        |
| 0405      | Пентан (450)                           |               | 100              | 25                |                | 4                        | 0,00449                                        | 0,0026276                                             | 0,0001051         |
| 0410      | Метан (727*)                           |               |                  |                   | 50             |                          | 30,419223328                                   | 24,843798462                                          | 0,49687597        |
| 0412      | Изобутан (2-Метилпропан) (279)         |               | 15               |                   |                | 4                        | 0,00522                                        | 0,0255476                                             | 0,00170317        |
| 0415      | Смесь углеводородов предельных C1-C5   |               |                  |                   | 50             |                          | 3,5266361                                      | 189,750612                                            | 3,79501224        |
| 0416      | Смесь углеводородов предельных C6-C10  |               |                  |                   | 30             |                          | 0,3418841                                      | 40,16257                                              | 1,33875233        |
| 0602      | Бензол (64)                            |               | 0,3              | 0,1               |                | 2                        | 0,00423                                        | 0,526984                                              | 5,26984           |
| 0616      | Диметилбензол                          |               | 0,2              |                   |                | 3                        | 0,9201037                                      | 3,80791436                                            | 19,0395718        |

|      |                                     |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|-------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0621 | Метилбензол (349)                   |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,32906            | 0,54843333        |
| 0627 | Этилбензол (675)                    |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)   |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                      |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)       |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                     |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,251666666666     | 1,83084            | 183,084           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)       |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,400876666666     | 3,04605            | 304,605           |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)          |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)    |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов         |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное          |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                 |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                       |  | 1       |          |      | 4 | 18,57558666667     | 293,68661          | 293,68661         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                  |  |         |          |      |   | <b>760,7122526</b> | <b>5791,545372</b> | <b>69082,8267</b> |

Таблица 4.42 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2034г

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 84,3036613827                         | 805,064794178                                | 20126,6199     |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |
| 0303   | Аммиак (32)                            |            | 0,2           | 0,04           |             | 4                  | 0,00273                               | 0,05351                                      | 1,33775        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)      |            | 0,4           | 0,06           |             | 3                  | 25,7312922817                         | 372,790966246                                | 6213,18277     |
| 0316   | Гидрохлорид                            |            | 0,2           | 0,1            |             | 2                  | 0,00016                               | 0,0051                                       | 0,051          |
| 0322   | Серная кислота (517)                   |            | 0,3           | 0,1            |             | 2                  | 0,000030028                           | 0,0010009                                    | 0,010009       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)   |            | 0,15          | 0,05           |             | 3                  | 33,6324036071                         | 36,701943804                                 | 734,038876     |
| 0330   | Сера диоксид                           |            | 0,5           | 0,05           |             | 3                  | 180,754503044                         | 1952,22906824                                | 39044,5814     |
| 0333   | Сероводород (Дигидросульфид) (518)     |            | 0,008         |                |             | 2                  | 0,44847461838                         | 10,528396634                                 | 1316,04958     |
| 0337   | Углерод оксид                          |            | 5             | 3              |             | 4                  | 397,910230516                         | 2059,03954806                                | 686,346516     |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                   |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|-------------------|
| 0405 | Пентан (450)                          |  | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449            | 0,0026276          | 0,0001051         |
| 0410 | Метан (727*)                          |  |         |          | 50   |   | 30,694283124       | 25,042993451       | 0,50085987        |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317        |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5266563          | 193,8567488        | 3,87713498        |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 41,68087           | 1,38936233        |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,547284           | 5,47284           |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,81421436         | 19,0710718        |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,34166            | 0,56943333        |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066           |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386           |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286        |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534          |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,25166666666      | 1,83084            | 183,084           |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,40087666666      | 3,04605            | 304,605           |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429        |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1               |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333        |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,0000000E-08      | 0,0000021          | 0,042             |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012          |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645             |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661         |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>778,6328387</b> | <b>5810,194601</b> | <b>69187,0008</b> |

Таблица 4.43 – Качественный и количественный состав выбросов вредных веществ от стационарных источников при эксплуатации на 2035г

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | ЭНК, мг/м3 | ПДКм.р, мг/м3 | ПДКс.с., мг/м3 | ОБУВ, мг/м3 | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) | Значение М/ЭНК |
|--------|----------------------------------------|------------|---------------|----------------|-------------|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|
| 1      | 2                                      | 3          | 4             | 5              | 6           | 7                  | 8                                     | 9                                            | 10             |
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                |            |               | 0,04           |             | 3                  | 0,00002                               | 0,0006                                       | 0,015          |
| 0150   | Натрий гидроксид                       |            |               |                | 0,01        |                    | 0,00001056                            | 0,00034                                      | 0,034          |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) |            | 0,2           | 0,04           |             | 2                  | 84,4360663627                         | 805,473401968                                | 20136,835      |
| 0302   | Азотная кислота (5)                    |            | 0,4           | 0,15           |             | 2                  | 0,0005083                             | 0,0161                                       | 0,10733333     |

|      |                                       |  |         |          |      |   |                    |                    |                  |
|------|---------------------------------------|--|---------|----------|------|---|--------------------|--------------------|------------------|
| 0303 | Аммиак (32)                           |  | 0,2     | 0,04     |      | 4 | 0,00273            | 0,05351            | 1,33775          |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)     |  | 0,4     | 0,06     |      | 3 | 26,3969987807      | 373,135655392      | 6218,92759       |
| 0316 | Гидрохлорид                           |  | 0,2     | 0,1      |      | 2 | 0,00016            | 0,0051             | 0,051            |
| 0322 | Серная кислота (517)                  |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,000030028        | 0,0010009          | 0,010009         |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  |  | 0,15    | 0,05     |      | 3 | 34,4034494871      | 37,327876328       | 746,557527       |
| 0330 | Сера диоксид                          |  | 0,5     | 0,05     |      | 3 | 183,571236481      | 1954,51568324      | 39090,3137       |
| 0333 | Сероводород (Дигидросульфид) (518)    |  | 0,008   |          |      | 2 | 0,45087342417      | 10,5345365716      | 1316,81707       |
| 0337 | Углерод оксид                         |  | 5       | 3        |      | 4 | 405,620689316      | 2065,29887331      | 688,432958       |
| 0405 | Пентан (450)                          |  | 100     | 25       |      | 4 | 0,00449            | 0,0026276          | 0,0001051        |
| 0410 | Метан (727*)                          |  |         |          | 50   |   | 30,887044594       | 25,199476583       | 0,50398953       |
| 0412 | Изобутан (2-Метилпропан) (279)        |  | 15      |          |      | 4 | 0,00522            | 0,0255476          | 0,00170317       |
| 0415 | Смесь углеводородов предельных C1-C5  |  |         |          | 50   |   | 3,5266362          | 198,8989125        | 3,97797825       |
| 0416 | Смесь углеводородов предельных C6-C10 |  |         |          | 30   |   | 0,3418841          | 43,54637           | 1,45154567       |
| 0602 | Бензол (64)                           |  | 0,3     | 0,1      |      | 2 | 0,00423            | 0,571784           | 5,71784          |
| 0616 | Диметилбензол                         |  | 0,2     |          |      | 3 | 0,9201037          | 3,82191436         | 19,1095718       |
| 0621 | Метилбензол (349)                     |  | 0,6     |          |      | 3 | 0,002628           | 0,35706            | 0,5951           |
| 0627 | Этилбензол (675)                      |  | 0,02    |          |      | 3 | 0,00012            | 0,0000132          | 0,00066          |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)     |  |         | 0,000001 |      | 1 | 0,00001453         | 0,000121386        | 121,386          |
| 0906 | Тетрахлорметан                        |  | 4       | 0,7      |      | 2 | 0,00049            | 0,0155             | 0,02214286       |
| 1061 | Этанол (Этиловый спирт) (667)         |  | 5       |          |      | 4 | 0,00167            | 0,05267            | 0,010534         |
| 1301 | Проп-2-ен-1-аль                       |  | 0,03    | 0,01     |      | 2 | 0,251666666666     | 1,83084            | 183,084          |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)         |  | 0,05    | 0,01     |      | 2 | 0,400876666666     | 3,04605            | 304,605          |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)            |  | 0,35    |          |      | 4 | 0,00064            | 0,0202             | 0,05771429       |
| 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота)   |  | 0,2     | 0,06     |      | 3 | 0,00019            | 0,006              | 0,1              |
| 1715 | Метантиол (Метилмеркаптан) (339)      |  | 0,006   |          |      | 4 | 0,00089            | 0,02822            | 4,70333333       |
| 1716 | Смесь природных меркаптанов           |  | 0,00005 |          |      | 3 | 6,00000000E-08     | 0,00000021         | 0,042            |
| 2735 | Масло минеральное нефтяное            |  |         |          | 0,05 |   | 0,1984245          | 6,12006            | 122,4012         |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                   |  |         |          | 1    |   | 0,91875            | 3,645              | 3,645            |
| 2754 | Алканы C12-19                         |  | 1       |          |      | 4 | 18,5755866667      | 293,68661          | 293,68661        |
|      | <b>В С Е Г О :</b>                    |  |         |          |      |   | <b>790,9243284</b> | <b>5827,237657</b> | <b>69264,541</b> |

**Таблица 4.44 – Сводная таблица вредных веществ, выбрасываемых от стационарных источников эксплуатации месторождения по годам по II рекомендуемому варианту**

|  |  | Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М) |
|--|--|----------------------------------------------|
|--|--|----------------------------------------------|

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества    | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030          | 2031          | 2032          | 2033          | 2034          | 2035          | 10 лет    |
|--------|----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------|
| 0123   | Железо оксиды                          | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,0006        | 0,006     |
| 0150   | Натрий гидроксид                       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,00034       | 0,0034    |
| 0301   | Азота диоксид                          | 808,251257506 | 840,411643928 | 797,706139647 | 775,468705498 | 776,625235606 | 777,301295313 | 786,349226879 | 804,126805545 | 805,064794178 | 805,473401968 | 7976,7785 |
| 0302   | Азотная кислота                        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,0161        | 0,161     |
| 0303   | Аммиак                                 | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,05351       | 0,5351    |
| 0304   | Азот (II) оксид                        | 373,431292437 | 413,131267208 | 371,873475265 | 342,227635964 | 342,415572107 | 342,452291188 | 352,281611939 | 372,623798398 | 372,790966246 | 373,135655392 | 3656,3636 |
| 0316   | Гидрохлорид                            | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,0051        | 0,051     |
| 0322   | Серная кислота                         | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,0010009     | 0,010009  |
| 0328   | Углерод                                | 39,4829975    | 46,329877955  | 30,855157725  | 27,580962598  | 28,544737688  | 29,033104754  | 31,79186375   | 35,905163836  | 36,701943804  | 37,327876328  | 343,55369 |
| 0330   | Сера диоксид                           | 1962,38862831 | 1979,08915527 | 1930,8699789  | 1925,21396137 | 1928,73476033 | 1930,51883037 | 1938,58995835 | 1949,31832478 | 1952,22906824 | 1954,51568324 | 19451,468 |
| 0333   | Сероводород                            | 10,4888592837 | 10,5010674571 | 10,4770244405 | 10,4838767768 | 11,1160982836 | 10,4988804976 | 10,5120184324 | 10,5224799188 | 10,528396634  | 10,5345365716 | 105,66324 |
| 0337   | Углерод оксид                          | 2086,85008502 | 2130,17738957 | 2000,57168728 | 1986,90098601 | 1996,53873691 | 2001,42240757 | 2022,93974753 | 2051,0717484  | 2059,03954806 | 2065,29887331 | 20400,811 |
| 0405   | Пентан (450)                           | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,0026276     | 0,026276  |
| 0410   | Метан (727*)                           | 25,738256875  | 26,192901989  | 23,581296933  | 23,716310651  | 23,957254423  | 24,07934619   | 24,465523439  | 24,843798462  | 25,042993451  | 25,199476583  | 246,81716 |
| 0412   | Изобутан (2-Метилпропан)               | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,0255476     | 0,255476  |
| 0415   | Смесь углеводородов в предельных C1-C5 | 135,713603    | 143,615157    | 153,7922178   | 159,9617628   | 166,6846575   | 172,6634211   | 182,7644211   | 189,750612    | 193,8567488   | 198,8989125   | 1697,7015 |
| 0416   | Смесь углеводородов                    | 20,17687      | 23,07137      | 26,86257      | 29,16627      | 31,65267      | 33,86397      | 37,59427      | 40,16257      | 41,68087      | 43,54637      | 327,7778  |

|          |                                   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                       |
|----------|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
|          | в предельных<br>C6-C10            |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                       |
| 060<br>2 | Бензол (64)                       | 0,266584           | 0,304384           | 0,353384           | 0,383484           | 0,416384           | 0,445084           | 0,493384           | 0,526984           | 0,547284           | 0,571784           | 4,30874               |
| 061<br>6 | Диметилбенз<br>ол                 | 3,72601436         | 3,73791436         | 3,75331436         | 3,76311436         | 3,77361436         | 3,78271436         | 3,79741436         | 3,80791436         | 3,81421436         | 3,82191436         | 37,7781<br>44         |
| 062<br>1 | Метилбензол                       | 0,16526            | 0,18836            | 0,21986            | 0,23876            | 0,25906            | 0,27726            | 0,30806            | 0,32906            | 0,34166            | 0,35706            | 2,6844                |
| 062<br>7 | Этилбензол<br>(675)               | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,0000132          | 0,00013<br>2          |
| 070<br>3 | Бенз/а/пирен                      | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,000121386        | 0,00121<br>39         |
| 090<br>6 | Тетрахлормет<br>ан                | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,0155             | 0,155                 |
| 106<br>1 | Этанол                            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,05267            | 0,5267                |
| 130<br>1 | Проп-2-ен-1-<br>аль               | 1,83084            | 3,037632           | 1,83084            | 0,91542            | 0,91542            | 0,91542            | 1,206792           | 1,83084            | 1,83084            | 1,83084            | 16,1448<br>84         |
| 132<br>5 | Формальдеги<br>д                  | 3,04605            | 4,252842           | 3,04605            | 2,13063            | 2,13063            | 2,13063            | 2,422002           | 3,04605            | 3,04605            | 3,04605            | 28,2969<br>84         |
| 140<br>1 | Пропан-2-он                       | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,0202             | 0,202                 |
| 155<br>5 | Уксусная<br>кислота               | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,006              | 0,06                  |
| 171<br>5 | Метантиол                         | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,02822            | 0,2822                |
| 171<br>6 | Смесь<br>природных<br>меркаптанов | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,0000021          | 0,00002<br>1          |
| 273<br>5 | Масло<br>минеральное<br>нефтяное  | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 6,12006            | 61,2006               |
| 275<br>2 | Уайт-спирит                       | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 3,645              | 36,45                 |
| 275<br>4 | Алканы C12-<br>19                 | 293,68661          | 305,75803          | 293,68661          | 284,52951          | 284,52951          | 284,52951          | 287,44383          | 293,68661          | 293,68661          | 293,68661          | 2915,22<br>34         |
|          | <b>В С Е Г О :</b>                | <b>5775,235821</b> | <b>5939,791606</b> | <b>5659,472219</b> | <b>5582,674003</b> | <b>5608,286954</b> | <b>5623,906778</b> | <b>5692,952737</b> | <b>5791,545372</b> | <b>5810,194601</b> | <b>5827,237657</b> | <b>57311,2<br/>98</b> |

**Вывод:** По расчетным данным проекта на месторождении Алибекмола стационарными источниками загрязнения в атмосферный воздух выбрасывается:

**по 1 варианту разработки:**

- при бурении 1 вертикальной скважины - 342,53758 т/год соответственно 30 скв составляют -10276,127т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-1 - 301,546139 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-2 - 297,5115549т/год;
- при бурении 1 наклонно-направленной скважины - 269,741656 т/год соответственно 5 скв составляют -1348,70828 т/год;
- при бурении 1 оценочной скважины - 342,53758т/год соответственно 2 скв составляют -685,07516т/год;
- при бурении 1 резервной скважины - 342,53758т/год соответственно 10 скв составляют -3425,3758т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2026г - 5775,235821 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2027г - 5939,486411т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2028г - 5656,162959т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2029г - 5578,412813 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2030г - 5601,4247 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2031г - 5614,930944 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2032г - 5677,285813 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2033г - 5777,056549 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2034г - 5797,379057 т/год.
  - при эксплуатации месторождения в 2035г - 5814,878737 т/год.

**по рекомендуемому по 2 варианту разработки:**

- при бурении 1 вертикальной скважины - 342,53758т/год соответственно 25 скв составляют -8563,4395т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-1 - 301,546139 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-2 - 297,5115549 т/год;
- при бурении 1 наклонно-направленной скважины - 269,741656 т/год соответственно 5 скв составляют -1348,70828 т/год;
- при бурении 1 оценочной скважины - 342,53758т/год соответственно 2 скв составляют -685,07516т/год;
- при бурении 1 резервной скважины - 342,53758т/год соответственно 10 скв составляют -3425,3758т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2026г - 5775,235821 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2027г - 5939,791606 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2028г - 5659,472219 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2029г - 5582,674003 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2030г - 5608,286954 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2031г - 5623,906778 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2032г - 5692,952737 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2033г - 5791,545372 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2034г - 5810,194601т/год.
  - при эксплуатации месторождения в 2035г - 5827,237657 т/год.

#### 4.2 Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферу

В соответствии с нормами проектирования вновь создаваемых предприятий в Казахстане для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями РНД 211.2.01.01-97 «Методики расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

Данная методика предназначена для расчета приземных концентраций в двухметровом слое над поверхностью земли. При этом «степень опасности загрязнения атмосферного воздуха характеризуется наибольшим рассчитанным значением концентрации, соответствующим неблагоприятным метеорологическим параметрам, в том числе опасной скорости ветра».

На основании проведенной инвентаризации источников выбросов были выявлены все источники загрязняющих веществ, находящихся на территории промышленной площадки, перечень вредных веществ, содержащихся в них и объемы выбросов. Моделирование рассеивания указанных вредных веществ в атмосфере от промплощадки проводилось с помощью ПК «ЭРА» (версия 3.0).

Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, принята в расчетах равным 200. В нижеследующей таблице 4.45 приведены метеорологические характеристики, полученные с РГП «Казгидромет».

**Таблица 4.45 - Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

| Наименование                                                         | Величина |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А                 | 200      |
| Коэффициент рельефа местности                                        | 1,0      |
| Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца (I)  | -8,6     |
| Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца (VII) | +31,9    |
| С                                                                    | 7        |
| СВ                                                                   | 9        |
| В                                                                    | 15       |
| ЮВ                                                                   | 21       |
| Ю                                                                    | 12       |
| ЮЗ                                                                   | 13       |
| З                                                                    | 13       |
| СЗ                                                                   | 10       |
| Среднегодовая температура воздуха                                    | 9,6°С    |
| Среднегодовая скорость ветра за год                                  | 2,2 м/с  |

Приземные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере определены при наихудших для рассеивания выбросов метеорологических условиях и максимально возможных выбросах от оборудования.

Расчеты рассеивания выполнены по всем ингредиентам и группам суммаций, присутствующим в выбросах источников загрязнения атмосферы производственных объектов с учетом фоновых концентраций.

Расчеты приземных концентраций выполнены с учетом одновременной работы технологического оборудования при проведении планируемых работ на месторождении Алибекмола .

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись значения максимально разовых предельно допустимых концентраций веществ в атмосферном воздухе для населенных мест и ориентировочно безопасных

уровней воздействия (ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании действующих санитарно-гигиенических нормативов (СанПиН) Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Для оценки влияния проводимых буровых работ на состояние атмосферного воздуха математическим моделированием процессов рассеивания загрязняющих веществ определены расстояния до изолинии приземной концентрации составляющей 1,0 ПДК<sub>м.р.</sub>. Расстояния определялись от источников выбросов до рассматриваемых изолиний.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы приведены в таблице 4-50.

**Таблица 4.50 Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы**

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций | См         | РП       | СЗЗ      | ЖЗ        | ФТ        | Территория предприятия | ПДК <sub>мр</sub> (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup> | ПДК <sub>сс</sub> мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности |
|--------|-----------------------------------------------------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды                                   | 0,002537   | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0.4*                                       | 0,04                                | 3               |
| 0150   | Натрий гидроксид                                          | 0,164964   | 0,000036 | 7,29E-07 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,01                                       | 0.001*                              | -               |
| 0301   | Азота (IV) диоксид                                        | 41,065441  | 2,625782 | 0,073189 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,2                                        | 0,04                                | 2               |
| 0302   | Азотная кислота                                           | 0,004013   | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,4                                        | 0,15                                | 2               |
| 0303   | Аммиак (32)                                               | 0,04411    | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,2                                        | 0,04                                | 4               |
| 0304   | Азот (II) оксид                                           | 6,672701   | 0,214882 | 0,009052 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,4                                        | 0,06                                | 3               |
| 0316   | Гидрохлорид                                               | 0,109148   | 0,000025 | 5,52E-07 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,2                                        | 0,1                                 | 2               |
| 0322   | Серная кислота (517)                                      | 0,016403   | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,3                                        | 0,1                                 | 2               |
| 0328   | Углерод                                                   | 7,576656   | 0,244231 | 0,006648 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,15                                       | 0,05                                | 3               |
| 0330   | Сера диоксид                                              | 4,034772   | 0,215629 | 0,017588 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,5                                        | 0,05                                | 3               |
| 0333   | Сероводород                                               | 102,672531 | 0,238516 | 0,01519  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,008                                      | 0.0008*                             | 2               |
| 0337   | Углерод оксид                                             | 2,075727   | 0,131929 | 0,004437 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 5                                          | 3                                   | 4               |
| 0405   | Пентан (450)                                              | 0,000096   | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 100                                        | 25                                  | 4               |
| 0410   | Метан (727*)                                              | 0,858194   | 0,00304  | 0,000211 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 50                                         | 5.0*                                | -               |
| 0412   | Изобутан                                                  | 0,002381   | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 15                                         | 1.5*                                | 4               |
| 0415   | Смесь углеводородов предельных C1-C5                      | 0,439573   | 0,000509 | 0,000048 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 50                                         | 5.0*                                | -               |
| 0416   | Смесь углеводородов предельных C6-C10                     | 0,159027   | 0,000081 | 0,000008 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 30                                         | 3.0*                                | -               |
| 0602   | Бензол (64)                                               | 0,333121   | 0,000122 | 0,00001  | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,3                                        | 0,1                                 | 2               |
| 0616   | Диметилбензол                                             | 164,167648 | 0,647552 | 0,025251 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,2                                        | 0.02*                               | 3               |
| 0621   | Метилбензол (349)                                         | 0,059914   | 0,000036 | 0,000003 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,6                                        | 0.06*                               | 3               |
| 0627   | Этилбензол (675)                                          | 0,60142    | 0,000054 | 0,000004 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0,02                                       | 0.002*                              | 3               |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                         | 2,587788   | 0,087937 | 0,000136 | нет расч. | нет расч. | нет расч.              | 0.00001*                                   | 0,000001                            | 1               |

|          |                                     |                |          |          |              |              |           |         |               |   |
|----------|-------------------------------------|----------------|----------|----------|--------------|--------------|-----------|---------|---------------|---|
| 090<br>6 | Тетрахлорметан                      | 0,020092       | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 4       | 0,7           | 2 |
| 106<br>1 | Этанол                              | 0,054782       | 0,000012 | 2,31E-07 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 5       | 0.5*          | 4 |
| 132<br>5 | Формальдегид<br>(Метаналь)<br>(609) | 1,710384       | 0,115913 | 0,001123 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 0,05    | 0,01          | 2 |
| 140<br>1 | Пропан-2-он                         | 0,299916       | 0,000065 | 0,000001 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 0,35    | 0.035*        | 4 |
| 155<br>5 | Уксусная<br>кислота                 | 0,155816       | 0,000034 | 6,57E-07 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 0,2     | 0,06          | 3 |
| 171<br>5 | Метантиол                           | 4,109365       | 0,002386 | 0,000117 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 0,006   | 0.0006*       | 4 |
| 171<br>6 | Смесь<br>природных<br>меркаптанов   | 0,04286        | Cm<0.05  | Cm<0.05  | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 0,00005 | 0.000005<br>* | 3 |
| 273<br>5 | Масло<br>минеральное<br>нефтяное    | 72,469833      | 0,070948 | 0,00252  | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 0,05    | 0.005*        | - |
| 275<br>2 | Уайт-спирит<br>(1294*)              | 32,814552      | 0,12951  | 0,00505  | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 1       | 0.1*          | - |
| 275<br>4 | Алканы C12-                         | 23,706701      | 0,357903 | 0,009428 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. | 1       | 0.1*          | 4 |
| 600<br>1 | 0303 + 0333                         | 102,71664<br>4 | 0,238568 | 0,015195 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |
| 600<br>2 | 0303 + 0333 +<br>1325               | 104,42703<br>2 | 0,244818 | 0,016258 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |
| 600<br>3 | 0303 + 1325                         | 1,754494       | 0,115913 | 0,001169 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |
| 600<br>7 | 0301 + 0330                         | 45,100189      | 2,650827 | 0,076255 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |
| 603<br>7 | 0333 + 1325                         | 104,38291<br>9 | 0,244766 | 0,016253 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |
| 604<br>2 | 0322 + 0330                         | 4,051176       | 0,215664 | 0,017588 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |
| 604<br>4 | 0330 + 0333                         | 106,70729<br>8 | 0,41516  | 0,032768 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |
| 604<br>6 | 0302 + 0316 +<br>0322               | 0,129564       | 0,000004 | 0,000001 | нет<br>расч. | нет<br>расч. | нет расч. |         |               |   |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ

2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014

3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДКмр(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.

4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДКмр.

### ***Анализ результатов расчета химического загрязнения атмосферы***

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы показал, что приземные концентрации по всем веществам не превысят 1,0 ПДК на границе санитарно-защитной зоны ни по одному из веществ, т.е. выбросы вредных веществ не создадут концентраций, превышающих предельно допустимый уровень на границе СЗЗ. Расчетom определена область воздействия, границы которой не выходят за границы санитарно-защитной зоны.

Таким образом, для всех ингредиентов выполняется следующее условие:

$$C_p + C_f < \text{ПДК}.$$

По всем ингредиентам величины приземных концентраций в районе расположения месторождения Алибекмола значительно ниже предельно допустимых значений (ПДК), установленных санитарными нормами, и расстояния до изолиний 1,0 ПДК и меньше приведенных в анализе. Концентрации всех загрязняющих веществ при бурении новых скважин и при эксплуатации месторождения в 2026-2035гг не превышают 1 ПДК на границе СЗЗ. Санитарно-защитная зона месторождения составляет 1050м.

#### **4.3 Обоснование размера санитарно-защитной зоны**

Размеры санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятий принимаются в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными правительством РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Ранее компанией ТОО «Казахойл Актобе» был составлен и утвержден проектный документ «Проект обоснования установленной (окончательной) санитарно-защитной зоны для ТОО «Казахойл Актобе» месторождение Алибекмола», далее согласно выданному заключению № Z.02.X.KZ91VBS00069597 от 18.05.2017г для ТОО «Казахойл Актобе» было установлено СЗЗ не менее 1050м.

Установленный размер СЗЗ соответствует СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. приказом МЗ РК №ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022г согласно которому размер санитарно-защитной зоны объекта по добыче и разведке нефти составляет не менее 1050 м.

#### **4.4 Характеристика источников физического воздействия**

Одной из форм физического воздействия на окружающую среду являются упругие колебания, распространяющиеся в виде звуковых и вибрационных волн.

Проведение поисково-разведочных работ сопровождается следующими факторами физического воздействия: шум, ударные волны, вибрация.

Источниками шумового воздействия на проектируемом объекте будут являться:

- буровая установка;
- дизельная электростанция;
- передвижные источники.

Шумовой эффект возникает непосредственно на производственной площадке объекта.

Наиболее интенсивное шумовое воздействие наблюдается при ведении поисково-разведочных работ. Согласно литературным данным уровень звука, создаваемый источниками, составляет:

- буровые станки – 115 дБА;
- погрузочные машины – 105 дБА;
- автомобили – 93 дБА;

По литературным данным, на основании опытных работ высокий уровень шума от генераторов отмечается на расстоянии 1 м от источника.

Уровень шума и параметры вибрации в производственных помещениях и на рабочих местах обслуживающего персонала не должны превышать норм, указанных в «Санитарных нормах и правилах по ограничению шума при производстве» и «Санитарных нормах и правилах при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрации, передаваемые на руки работающих».

Предельно допустимые уровни (далее – ПДУ) вредного воздействия физических факторов на здоровье работающих должны соответствовать требованиям приказа Министра национальной экономики от *16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»*, предельно-допустимый уровень шума на производственных предприятиях не должен превышать 80 дБА.

Проектом предусматриваются:

- средства защиты от шума и вибрации, противошумовые наушники;
- виброизолирующая площадка конструкции.

Принятые технологические решения, обеспечивают эквивалентный уровень звука на рабочих местах не выше 80 дБА.

В связи с тем, что при уровне шума в пределах 40-50 дБА заметного раздражения у людей не наблюдается, считаем, что уровень шума, создаваемый источниками физического воздействия при проведении работ низкий, не будет оказывать воздействия на расстоянии 50-100 м от источника.

#### 4.5 Водоснабжение и водоотведение

Работающие будут обеспечены водой, удовлетворяющей требованиям Приказа Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года №26 «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

На месторождении Алибекмола вода для питьевых нужд поставляется в пластиковых бутылках объемом 18,9 литров (питьевая вода, торговая марка NOMAD, TASSAY), для бытовых нужд используется вода из близлежащего источника.

Водоснабжение для технических нужд осуществляется из водозаборной скважины. Техническая вода необходима для приготовления бурового, тампонажного, цементного раствора и т.д. Для хранения воды технического качества предусмотрена одна емкость объемом 40 м<sup>3</sup> в специально отведенном месте. При реализации данного проекта техническая вода повторно не используется.

##### Расчет норм водопотребления и водоотведения

При суточной норме потребления питьевой и хоз-бытовой воды 150 л/сут (СНиП РК 4.01-02-2009 с изменениями и дополнениями от 13.06.2017г.) общий объем потребления воды для работников ориентировочно составляет:

#### Предварительный баланс водопотребления и водоотведения согласно 1 варианту разработки

Таблица 4.46 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве вертикальных скважин

| Потребитель                                   | Продолжи-<br>тельность<br>сутки | Коли-<br>чество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                                               |                                 |                        |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл |
| При бурении 1 вертикальной скважины           |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 157,8                           | 40                     | 0,15                        | 6               | 946,8   | 6             | 946,8   |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             | 946,8           |         | 946,8         |         |
| При бурении 30 вертикальных скважин           |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 4734                            | 40                     | 0,15                        | 6               | 28404   | 6             | 28404   |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             | 28404           |         | 28404         |         |
| При бурении 2 вертикальной оценочной скважины |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 315,6                           | 40                     | 0,15                        | 6               | 1893,6  | 6             | 1893,6  |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             | 1893,6          | 6       | 1893,6        |         |
| При бурении 10 вертикальных резервных скважин |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 1578                            | 40                     | 0,15                        | 6               | 9468    | 6             | 9468    |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             | 9468            |         | 9468          |         |

Таблица 4.47 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-1

| Потребитель | Продолжительность<br>сутки | Количество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м <sup>3</sup> | Водопотребление      |                      | Водоотведение        |                      |
|-------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|             |                            |                   |                                         | м <sup>3</sup> /сут. | м <sup>3</sup> /цикл | м <sup>3</sup> /сут. | м <sup>3</sup> /цикл |

|                    |        |    |      |   |         |   |         |
|--------------------|--------|----|------|---|---------|---|---------|
| Хоз-питьевые нужды | 184,74 | 40 | 0,15 | 6 | 1108,44 | 6 | 1108,44 |
| <b>Итого:</b>      |        |    |      |   | 1108,44 |   | 1108,44 |

**Таблица 4.48 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-2**

| Потребитель        | Продолжительность<br>сутки | Количество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |         |
|--------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                    |                            |                   |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл |
| Хоз-питьевые нужды | 176,34                     | 40                | 0,15                        | 6               | 1058,04 | 6             | 1058,04 |
| <b>Итого:</b>      |                            |                   |                             | 1058,04         |         | 6             | 1058,04 |

**Таблица 4.49- Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве наклонно-направленной**

| Потребитель                                  | Продолжи-<br>тельность<br>сутки | Коли-<br>чество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |         |
|----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                                              |                                 |                        |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл |
| При бурении 1 наклонно-направленной скважины |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                        | 170,6                           | 40                     | 0,15                        | 6               | 1023,6  | 6             | 1023,6  |
| Итого:                                       |                                 |                        |                             |                 | 1023,6  |               | 1023,6  |
| При бурении 5 наклонно-направленной скважины |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                        | 853                             | 40                     | 0,15                        | 6               | 5118    | 6             | 5118    |
| Итого:                                       |                                 |                        |                             |                 | 5118    |               | 5118    |

**Таблица 4.50 - Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации (2026-2035гг) месторождения**

| Потребитель           | Продолжительность<br>сутки | Коли-<br>чество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |         |
|-----------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                       |                            |                        |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл |
| 2026 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2027 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2028 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2029 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2030 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2031 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2032 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2033 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2034 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |
| 2035 год              |                            |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды | 365                        | 20                     | 0,15                        | 3               | 1095,00 | 3             | 1095    |

**Предварительный баланс водопотребления и водоотведения согласно II варианту разработки**

**Таблица 4.51 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве вертикальных скважин**

| Потребитель                                   | Продолжи-<br>тельность<br>сутки | Коли-<br>чество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                                               |                                 |                        |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл |
| При бурении 1 вертикальной скважины           |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 157,8                           | 40                     | 0,15                        | 6               | 946,8   | 6             | 946,8   |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             |                 | 946,8   |               | 946,8   |
| При бурении 25 вертикальных скважин           |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 3945                            | 40                     | 0,15                        | 6               | 23670   | 6             | 23670   |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             |                 | 23670   |               | 23670   |
| При бурении 2 вертикальной оценочной скважины |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 315,6                           | 40                     | 0,15                        | 6               | 1893,6  | 6             | 1893,6  |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             |                 | 1893,6  |               | 1893,6  |
| При бурении 10 вертикальных резервных скважин |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                         | 1578                            | 40                     | 0,15                        | 6               | 9468    | 6             | 9468    |
| Итого:                                        |                                 |                        |                             |                 | 9468    |               | 9468    |

**Таблица 4.52 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-1**

| Потребитель        | Продолжительность<br>сутки | Количество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение  |         |
|--------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|---------|----------------|---------|
|                    |                            |                   |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.        | м³/цикл |
| Хоз-питьевые нужды | 184,74                     | 40                | 0,15                        | 6               | 1108,44 | 6              | 1108,44 |
| <b>Итого:</b>      |                            |                   |                             | <b>1108,44</b>  |         | <b>1108,44</b> |         |

**Таблица 4.53 - Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве горизонтальной скважины ГС-2**

| Потребитель        | Продолжительность<br>сутки | Количество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |                |
|--------------------|----------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|----------------|
|                    |                            |                   |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл        |
| Хоз-питьевые нужды | 176,34                     | 40                | 0,15                        | 6               | 1058,04 | 6             | 1058,04        |
| <b>Итого:</b>      |                            |                   |                             | <b>1058,04</b>  |         | <b>6</b>      | <b>1058,04</b> |

**Таблица 4.54- Баланс водопотребления и водоотведения при строительстве наклонно-направленной**

| Потребитель                                  | Продолжи-<br>тельность<br>сутки | Коли-<br>чество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |         |
|----------------------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|                                              |                                 |                        |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл |
| При бурении 1 наклонно-направленной скважины |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                        | 170,6                           | 40                     | 0,15                        | 6               | 1023,6  | 6             | 1023,6  |
| Итого:                                       |                                 |                        |                             |                 | 1023,6  |               | 1023,6  |
| При бурении 5 наклонно-направленной скважины |                                 |                        |                             |                 |         |               |         |
| Хоз-питьевые<br>нужды                        | 853                             | 40                     | 0,15                        | 6               | 5118    | 6             | 5118    |
| Итого:                                       |                                 |                        |                             |                 | 5118    |               | 5118    |

**Таблица 4.55 - Баланс водопотребления и водоотведения при эксплуатации (2026-2035гг) месторождения**

| Потребитель | Продолжительность<br>сутки | Коли-<br>чество<br>чел | Норма<br>потребление,<br>м³ | Водопотребление |         | Водоотведение |         |
|-------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------|---------|---------------|---------|
|             |                            |                        |                             | м³/сут.         | м³/цикл | м³/сут.       | м³/цикл |
| 2026 год    |                            |                        |                             |                 |         |               |         |

|                    |     |    |      |   |         |   |      |
|--------------------|-----|----|------|---|---------|---|------|
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2027 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2028 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2029 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2030 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2031 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2032 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2033 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2034 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |
| <b>2035 год</b>    |     |    |      |   |         |   |      |
| Хоз-питьевые нужды | 365 | 20 | 0,15 | 3 | 1095,00 | 3 | 1095 |

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образовавшиеся в процессе бытовой деятельности на месторождениях Алибекмола, отводятся на комплекс очистных сооружений (КОС) с последующим сбросом в пруды-накопители.

Канализационная сеть вахтового поселка «Мунайшы» месторождения «Алибекмола» представляют собой канализационный самотечный коллектор длиной около 150,0 м из керамических труб диаметром 150,0 мм и стальной трубы диаметром 108,0 мм, а также канализационной насосной станцией, имеющей в наличии два насоса: основной и аварийный. Хозяйственно-бытовые сточные воды по самотечному коллектору поступают в железобетонные колодца, оттуда насосом доставляются на станцию биологической очистки, после сбрасываются в пруд-накопитель.

**Буровые сточные воды (БСВ)** – по своему составу являются многокомпонентными суспензиями, содержащими до 80% мелкодисперсных примесей, обеспечивающими высокую агрегатную устойчивость. Загрязняющие вещества, содержащиеся в буровых сточных водах, подразделяются на взвешенные, растворимые органические примеси и нефтепродукты.

*Расчет объема сточных вод* произведен согласно Приказа Министра ООС РК «Об утверждении методики расчета объемов образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» от 3 мая 2012г №129-Ө:

***Объем буровых сточных вод ( $V_{БСВ}$ ) определяется по формуле:***

$$V_{БСВ} = 2 \times V_{обр};$$

Объем буровых сточных вод при бурении скважин составит:

- **По I варианту**

вертикальных скважин:

$$V_{БСВ} = 2 \times 530,960 = 1061,920 \text{ м}^3; 1083,159 \text{ т.}$$

Соответственно на 30 скважин составит 31857,604 м<sup>3</sup>; 32494,75615т.

Горизонтальной скважины ГС-1:

$V_{бсв} = 2 \times 818,592 = 1037,184 \text{ м}^3; 1057,928 \text{ т.}$

Горизонтальной скважины ГС-2:

$V_{бсв} = 2 \times 518,592 = 1037,184 \text{ м}^3; 1057,928 \text{ т.}$

Наклонно-направленных

$V_{бсв} = 2 \times 550,777 = 1101,553 \text{ м}^3; 5617,922 \text{ т.}$

Соответственно на 5 скважин составит 5507,767м<sup>3</sup>; 5617,9220т.

Оценочных скважин

$V_{бсв} = 2 \times 530,96 = 1061,92 \text{ м}^3; 1083,159 \text{ т.}$

Соответственно на 2 скважины составит 2123,840м<sup>3</sup>; 2166,317077т.

Резервных скважин

$V_{бсв} = 2 \times 530,960 = 1061,920 \text{ м}^3; 1083,159 \text{ т.}$

Соответственно на 10 скважин составит 10619,201 м<sup>3</sup>; 10831,59 т.

- **По II варианту**

вертикальных скважин:

$V_{бсв} = 2 \times 530,960 = 1061,920 \text{ м}^3; 1083,159 \text{ т.}$

Соответственно на 25 скважин составит 26548,003м<sup>3</sup>; 27078,96346т.

Горизонтальной скважины ГС-1:

$V_{бсв} = 2 \times 818,592 = 1037,184 \text{ м}^3; 1057,928 \text{ т.}$

Горизонтальной скважины ГС-2:

$V_{бсв} = 2 \times 518,592 = 1037,184 \text{ м}^3; 1057,928 \text{ т.}$

Наклонно-направленных

$V_{бсв} = 2 \times 550,777 = 1101,553 \text{ м}^3; 5617,922 \text{ т.}$

Соответственно на 5 скважин составит 5507,767м<sup>3</sup>; 5617,9220т.

Оценочных скважин

$V_{бсв} = 2 \times 530,96 = 1061,92 \text{ м}^3; 1083,159 \text{ т.}$

Соответственно на 2 скважины составит 2123,840м<sup>3</sup>; 2166,317077т.

Резервных скважин

$V_{бсв} = 2 \times 530,960 = 1061,920 \text{ м}^3; 1083,159 \text{ т.}$

Соответственно на 10 скважин составит 10619,201 м<sup>3</sup>; 10831,59 т.

Не допускается сбрасывание сточных вод на поверхность земли и в водные объекты. Буровые сточные воды должны накапливаться в металлических емкостях, не допускающих их разлив, и по мере накопления вывозиться на утилизацию или очистку специализированной организацией согласно договору. Специализированная организация определяется путем проведения открытого тендера со всеми требованиями по утилизации отходов. Специализированная организация, занимающаяся утилизацией отходов бурения (буровой шлам, отработанные буровые растворы, буровые сточные воды), должна иметь специальные установки по очистке, обезвреживанию и утилизации БСВ и других отходов бурения. На территории организации должны иметься карты испарения для сбора сточных вод. Для исключения возможного загрязнения подземных вод дно и откосы полей испарения должны быть обустроены противофильтрационным экраном. Собственником отходов будет являться компания, занимающаяся буровыми работами.

#### 4.6 Программа управления отходами

Физические и юридические лица, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются отходы, обязаны предусмотреть меры безопасного обращения с ними,

соблюдать экологические и санитарно-эпидемиологические требования и выполнять мероприятия по их утилизации, обезвреживанию и безопасному удалению.

Согласно ст.335 Экологического Кодекса РК операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами для объектов I категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан от 02.01.2021 года № 400-VI ЗРК.

В процессе реализации пробной эксплуатации месторождения Алибекмола образуются твердые и жидкие отходы. Отходы оказывают негативное влияние на компоненты среды, в первую очередь, на атмосферу, почву и водную среду. Бурение скважин будет осуществляться **безамбарным методом**.

В процессе бурения и пробной эксплуатации месторождения проектом предусмотрено использование емкостей для временного сбора отходов с последующей транспортировкой отходов автотранспортом для захоронения, что исключает попадание их на почву.

Отходы образуются:

- при приготовлении бурового раствора;
- в процессе строительства и освоения скважин;
- при пробной эксплуатации месторождения;
- при вспомогательных работах.

Основными отходами при бурении скважины являются:

- буровой шлам;
- отработанный буровой раствор;
- металлолом;
- коммунальные отходы;
- промасленная ветошь;
- огарки сварочных электродов;
- отработанные аккумуляторы.

***Рекомендации физико-химический метод обезвреживания отходов бурения (буровой шлам и отработанный буровой раствор).***

Физико-химический метод обезвреживания промышленных отходов, с применением строительной извести, целлюлозы, бентонита (гелеобразующий реагент), буретана (реагент А) является разработкой Уфимского Государственного Нефтяного Технического Университета «НИПИНефтегаз».

В процессе обезвреживания отходов физико-химическим методом используются следующие реагенты:

- строительная известь (ГОСТ 9179) -10-15% масс – вяжущее вещество с высокой адсорбционной способностью для углеводородов и буровых реагентов. Строительная известь применяется для приготовления растворов и бетонов, вяжущих материалов.
- бентонит –2-3% масс- гелеобразующий реагент ТУ 2164-006-41219638 «Глинопорошки для буровых растворов».

Бентонитом принято называть глину, содержащую не менее 70% минерала группы монтмориллонита. Монтмориллонит, это высокодисперсный слоистый алюмосиликат, в котором за счет нестехиометрических замещений катионов кристаллической решетки,

появляется избыточный отрицательный заряд, который компенсируют обменные катионы, расположенные в межслоевом пространстве. Этим обусловлена высокая гидрофильность бентонита. При затворении бентонита водой она проникает в межслоевое пространство монтмориллонита, гидратирует его поверхность и обменные катионы, что вызывает набухание минерала. При дальнейшем разбавлении водой бентонит образует устойчивую вязкую суспензию с выраженными тиксотропными свойствами. Монтмориллонит обладает высокими катионообменными и адсорбционными свойствами.

Благодаря отмеченным выше свойствам, бентонит нашел широкое применение как вязко-гелеобразователь и понизитель фильтрации в приготовлении буровых растворов для бурения скважин и переходов, как связующее в формовочных смесях и железорудных окатышах, а также как гидроизоляционный и адсорбционный материал.

-целлюлоза-2-3% (опилки лиственных пород деревьев) – структурообразователь;  
-реагент А (Буретан) –0,05-0,06% ТУ 6-02-00209912-59-96- комплексообразующий реагент для связывания полициклических и ароматических углеводородов и нефтепродуктов. Водопоглощающее вещество, буретан или полимер акриламида АК 639 водопоглощающий.

Загрузка отходов для смешивания их с реагентами производится в специальный бункер или емкость, изготовленные из химически инертного материала, необходимого объема с перемешивающим устройством.

Перед загрузкой буровых отходов в бункер или емкость, технологическим процессом предусматривается проведение процесса осушки отходов. Для этого буровые отходы, имеющие пастообразную фракцию и осадок образованный в процессе отделения воды из буровых растворов, смешиваются с отходами твердой фракции и распределяются ровным слоем по поверхности карт или секции. Затем при помощи спецтехники производится процесс перепахивания с целью высушивания отходов, до степени позволяющей осуществлять загрузку в бункеры. Параллельно с процессом осушки производится процесс сортировки завезенных отходов на предмет выявления в них посторонних отходов, не предназначенных для обезвреживания данным регламентом.

Таким образом, из результатов исследований следует рекомендовать следующий оптимальный состав реагентов для обезвреживания буровых отходов:

- строительная известь (ГОСТ 9179) – 10-15% масс.
- целлюлоза – 2-3% масс.
- бентонит – 2-3% масс.
- реагент А – 0,05-0,06% масс.
- техническая вода-30% масс.

#### ***Карта процесса обезвреживания жидкого бурового раствора***

Карта процесса обезвреживания жидкого бурового раствора выглядит следующим образом:



Загрузка отходов и реагентов в бункер  
или емкость

**1.     *Анализ состояния жидкого бурового раствора.***

Анализ компонентного и качественного состава отхода определяется исходя из представленных данных, указанных в соответствующих разделах паспорта отходов или на основании проведенных анализов.

**2.     *Отстаивание жидкого бурового раствора и отделение жидкости.***

Удаление воды возможно только в количестве 20-25%, дальнейшее удаление не позволит перекачать раствор, он будет не текучим.

**3.     *Осушка бурового осадка, образованного в процессе отделения воды.***

Осадок, образованный в процессе отделения воды, смешивается с отходами твердой фракции и распределяется ровным слоем по поверхности карт или секции. Затем при помощи спецтехники производится процесс перепахивания с целью высушивания отходов до степени, позволяющей осуществлять загрузку в бункеры.

**4.     *Сортировка отходов.***

Сортировка отходов производится на предмет выявления в них посторонних предметов, не предназначенных для обезвреживания данным регламентом.

**5.     *Загрузка отходов и реагентов в бункер или емкость.***

Загрузка отходов производится в специальный бункер или емкость, фронтальным погрузчиком. Реагенты подаются через устройства дозирования.

**6.     *Равномерное перемешивание отходов с реагентами.***

Первоначально добавляют опилки из расчета 20-30 кг на 1 тонну отхода, как структурообразователь, затем добавляют бентонит из расчета 20-30 кг/тонну - гелеобразующий реагент, строительную известь (ГОСТ 9179) из расчета 100-150 кг/тонну – вяжущее вещество с высокой адсорбционной способностью для углеводородов буровых реагентов и в самом конце процесса перемешивания добавляется реагент А (Буретан) из расчета 0,5-0,6 кг/тонну – комплексообразующий реагент для связывания полициклических и ароматических углеводородов и нефтепродуктов. После добавления реагентов в отходы, смесь тщательно перемешивают до образования однородной массы.

**7.     *Обезвреживание отходов.***

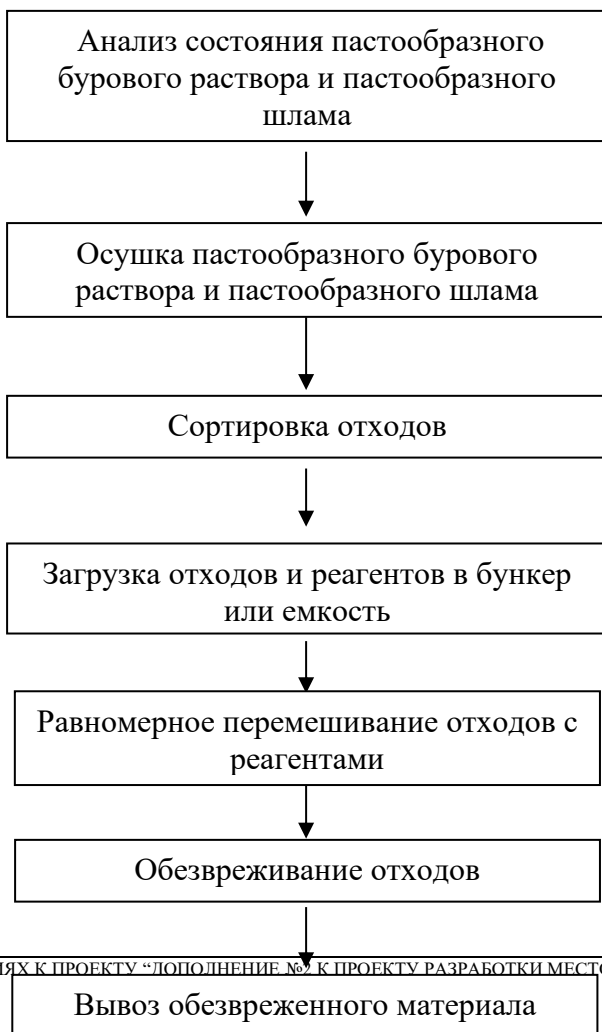
После перемешивания полученную массу размещают в отвалы или сливают в сборную емкость. Расчетное время обезвреживания – 3 суток.

**8.     *Вывоз обезвреженного материала.***

После отверждения, обезвреженный материал вывозится на секцию готовой продукции для дальнейшего использования.

***Карта процесса обезвреживания пастообразного бурового раствора и пастообразного шлама.***

Карта процесса обезвреживания пастообразного бурового раствора и пастообразного шлама выглядит следующим образом:



*1. Анализ состояния пастообразного бурового раствора и пастообразного шлама*

Анализ компонентного и качественного состава отхода определяется исходя из представленных данных, указанных в соответствующих разделах паспорта отходов или на основании проведенных анализов.

*2. Осушка пастообразного бурового раствора и пастообразного шлама*

Пастообразные буровые отходы смешиваются с отходами твердой фракции, и распределяются ровным слоем по поверхности карт или секции. Затем при помощи спецтехники производится процесс перепахивания с целью высушивания отходов, до степени позволяющей осуществлять загрузку в бункеры.

*3. Сортировка отходов*

Сортировка отходов производится на предмет выявления в них посторонних предметов, не предназначенных для обезвреживания данным регламентом.

*4. Загрузка отходов и реагентов в бункер или емкость*

Загрузка отходов производится в специальный бункер или емкость, фронтальным погрузчиком. Реагенты подаются через устройства дозирования.

*5. Равномерное перемешивание отходов с реагентами*

Первоначально добавляют опилки из расчета 20-30 кг на 1 тонну отхода, как структурообразователь, затем добавляют бентонит из расчета 20-30 кг/тонну - гелеобразующий реагент, строительную известь (ГОСТ 9179) из расчета 100-150 кг/тонну – вяжущее вещество с высокой адсорбционной способностью для углеводородов буровых реагентов и в самом конце процесса перемешивания добавляется реагент А (Буретан) из расчета 0,5-0,6 кг/тонну – комплексообразующий реагент для связывания полициклических и ароматических углеводородов и нефтепродуктов. Для получения однородной массы предусматривается добавление воды из расчета 300л на 1 тонну отхода. После добавления реагентов в отходы, смесь тщательно перемешивают до образования однородной массы.

*6. Обезвреживание отходов.*

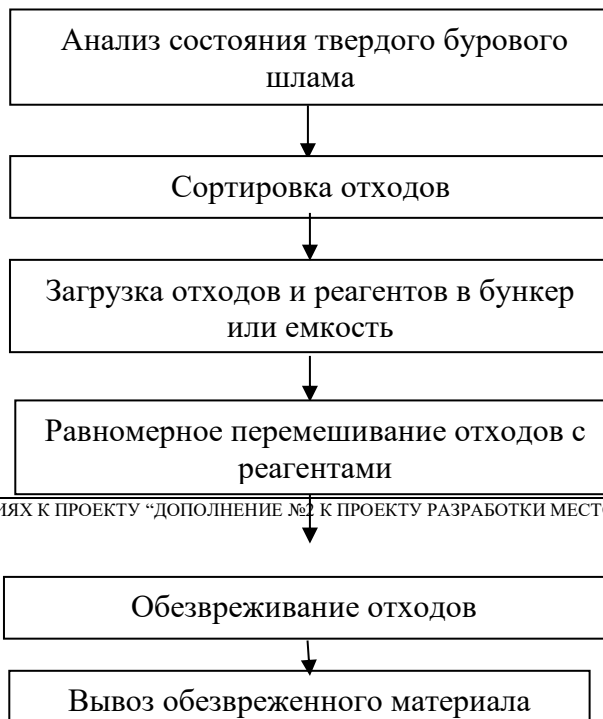
После перемешивания полученную массу размещают в отвалы или сливают в сборную емкость. Расчетное время обезвреживания – 3 суток.

*7. Вывоз обезвреженного материала.*

После отверждения, обезвреженный материал вывозится на секцию готовой продукции для дальнейшего использования.

**Карта процесса обезвреживания твердого бурового шлама**

Карта процесса обезвреживания твердого шлама выглядит следующим образом:



### **1. Анализ состояния твердого бурового шлама**

Анализ компонентного и качественного состава отхода определяется исходя из представленных данных, указанных в соответствующих разделах паспорта отходов или на основании проведенных анализов.

### **2. Сортировка отходов**

Сортировка отходов производится на предмет выявления в них посторонних предметов, не предназначенных для обезвреживания данным регламентом.

### **3. Загрузка отходов и реагентов в бункер или емкость**

Загрузка отходов производится в специальный бункер или емкость, фронтальным погрузчиком. Реагенты подаются через устройства дозирования.

### **4. Равномерное перемешивание отходов с реагентами**

Первоначально добавляют опилки из расчета 20-30 кг на 1 тонну отхода, как структурообразователь, затем добавляют бентонит из расчета 20-30 кг/тонну - гелеобразующий реагент, строительную известь (ГОСТ 9179) из расчета 100-150 кг/тонну – вяжущее вещество с высокой адсорбционной способностью для углеводородов буровых реагентов и в самом конце процесса перемешивания добавляется реагент А (Буретан) из расчета 0,5-0,6 кг/тонну – комплексообразующий реагент для связывания полициклических и ароматических углеводородов и нефтепродуктов. Для получения однородной массы предусматривается добавление воды из расчета 300л на 1 тонну отхода. После добавления реагентов в отходы, смесь тщательно перемешивают до образования однородной массы.

### **5. Обезвреживание отходов**

После перемешивания полученную массу размещают в отвалы или сливают в сборную емкость. Расчетное время обезвреживания – 3 суток.

### **6. Вывоз обезвреженного материала**

После отверждения, обезвреженный материал вывозится на секцию готовой продукции для дальнейшего использования.

Продукт, образующийся в результате обезвреживания бурового шлама и раствора физико-химическим способом, пригоден для использования в строительстве, при прокладке дорог, отсыпке земляных насыпей и может быть реализован сторонним потребителем. Продукт представляет собой минеральный гидрофобный порошок, который можно использовать в качестве добавки для асфальтобетонных смесей, а также в качестве конструктивных элементов автодорог, гидроперерывающих и дополнительных слоев земляного полотна.

**Буровой шлам (БШ) (01 05 06\*)** – выбуренная порода, отделенная от буровой промывочной жидкости очистным оборудованием. Буровой шлам по минеральному составу нетоксичен. Удельная плотность бурового шлама в среднем равна  $2,1 \text{ т/м}^3$ , при соприкосновении с отработанным буровым раствором происходит разбухивание выбуренной породы согласно РНД 03.1.0.3.01-96 и удельная плотность уменьшается на величину коэффициента разбухания породы 1,2, тогда плотность бурового шлама равна:  $2,1:1,2=1,75 \text{ т/м}^3$ .

**Отработанный буровой раствор (ОБР) (01 05 06\*)** – один из видов отходов при строительстве скважины. О загрязняющей способности отработанного бурового раствора

судят по содержанию в нем нефти и органических примесей, оцениваемых по показателю ХПК, по значению водородного показателя pH и минерализации жидкой фазы. Именно эти показатели свидетельствуют о том, что ОБР является опасным среди других отходов бурения загрязнителем окружающей природной среды.

**Металлом (17 04 07)** - собирается на площадке для временного складирования металлолома, по мере накопления вывозится по договору со специализированной организацией.

**Коммунальные отходы (20 03 01)** – упаковочная тара продуктов питания, бумага, пищевые отходы собираются в металлические контейнеры и вывозятся согласно договору со специализированной организацией.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденным приказом Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020г №ҚР ДСМ-331/2020 срок хранения коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0 оС и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток..

**Промасленная ветошь (15 02 02\*)**. Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин. По мере накопления отходы будут собираться в контейнеры и транспортироваться согласно договору со специализированной организацией.

**Огарки сварочных электродов (12 01 13\*)** – представляют собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

**Отработанные аккумуляторы (16 06 05\*)** – образуются после истечения срока годности.

**Предварительный расчет количества образования отходов  
при бурении вертикальной скважины проектной глубиной 3600м**

Предварительный расчет объемов отходов бурения произведен в соответствии с методикой расчета объема образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) согласно приказом Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-Ө.

Объем выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают с использованием таблицы

**Таблица 4.56-Объем выбуренной породы при строительстве одной вертикальной скважины**

| <i>Интервал</i>  | <i>k</i> | <i>π</i> | <i>R<sup>2</sup>, м</i> | <i>V, м<sup>3</sup></i> | <i>L, м</i> |
|------------------|----------|----------|-------------------------|-------------------------|-------------|
| <b>1</b>         | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b>                | <b>5</b>                | <b>6</b>    |
| <b>0-40</b>      | 1,15     | 3,14     | 0,1090320               | 15,749                  | 40          |
| <b>40-650</b>    | 1,15     | 3,14     | 0,0493951               | 108,803                 | 610         |
| <b>650-2000</b>  | 1,1      | 3,14     | 0,0241958               | 112,823                 | 1350        |
| <b>2000-3600</b> | 1,1      | 3,14     | 0,0116532               | 64,400                  | 1600        |
| <b>301,774</b>   |          |          |                         |                         |             |

**Объем отходов бурения**

**Объем бурового шлама определяется по формуле:**

$$V_{ш} = V_n \times 1,2;$$

$$V_{ш} = 301,774 \times 1,2 = 362,129 \text{ м}^3$$

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами;

### **Объем отработанного бурового раствора**

$$V_{\text{обр}} = 0,25 \times K_1 \times V_n + 0,5 \times V_{\text{ц}};$$

где  $K_1$  - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на выбросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{\text{ц}}$  - объем циркуляционной системы БУ;

при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25;

$$V_{\text{обр}} = 1,2 \times 1,052 \times 301,774 + 0,5 \times 300 = 530,960 \text{ м}^3$$

### **Металлолом**

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{\text{л}} = n \times \alpha \times M,$$

где:  $N_{\text{л}}$  – количество лома черных металлов, т/год;

$n$  – количество автотранспортных средств грузовые – 2 ед:

$\alpha$  – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,0016.

$M$  – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{\text{л}} = 2 \times 0,0016 \times 4,74 = 0,1517 \text{ т/год}$$

### **Твердо-бытовые отходы**

Расчет образования ТБО рассчитан согласно Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на пром. предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год, плотность отхода – 0,25т/м<sup>3</sup>.

Расчёт образования ТБО производится по формуле:

$$M = n \times q \times \rho \text{ т/год},$$

где  $n$  – количество рабочих и служащих на объектах;

$q$  – норма накопления твердых бытовых отходов, м<sup>3</sup>/чел\*год;

$\rho$  – плотность ТБО, т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 4.57- Образование ТБО при строительстве вертикальной скважины проектной глубиной 3600м**

| Участок                            | Кол-во людей | Санитарная норма бытовых отходов на 1 чел, м <sup>3</sup> /год | Время работы, сут. | Плотность ТБО, т/м <sup>3</sup> | Количество ТБО, т/пер. |         |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|---------|
|                                    |              |                                                                |                    |                                 | 1 скв                  | 30 скв  |
| Вахтовый поселок при строительстве | 40           | 0,3                                                            | 157,8              | 0,25                            | 1,30                   | 38,9096 |
| Итого:                             |              |                                                                |                    |                                 | 1,30                   | 38,9096 |

### **Количество промасленной ветоши**

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где:  $N$  – количество промасленной ветоши, т/год;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, 0,12 т/год;

$M$  – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 \times M_o$$

$W$  – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 \times M_o$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,12 + 0,0144 + 0,018 = 0,1524 \text{ т/год}$$

#### Огарки сварочных электродов

$$N = M_{\text{ост}} \cdot \alpha,$$

где:  $M_{\text{ост}}$  - расход электродов, 100 кг/год;

$\alpha$  - остаток электрода, 0,015.

$$N = 100 \cdot 0,015 = 1,5 \text{ кг/год} = 0,0015 \text{ т/год.}$$

#### Отработанные аккумуляторы

$$M = \sum n_i \cdot m_i \cdot 10^{-3} / \tau$$

где:  $n_i$  – количество аккумуляторов для  $i$  – группы автотранспорта, 10 шт;

$m_i$  – средняя масса аккумулятора  $i$  – вида автотранспорта, 0,025 т;

$\tau$  – срок эксплуатации аккумулятора, 2 года

$$M = 10 \cdot 0,025 \cdot 10^{-3} / 2 = 0,0000125 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.58 - Количественный и качественный состав отходов при бурении вертикальных скважин по I- II вариантам**

| Вид отхода                   | Уровень опасности | При бурении скважины, т/год |                   |                    |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|
|                              |                   | 1 скв.                      | 30 скв. I вариант | 25 скв. II вариант |
| Буровой шлам                 | Опасные отходы    | 633,7263                    | 19011,790         | 15843,16           |
| Отработанный буровой раствор | Опасные отходы    | 637,1521                    | 19114,562         | 15928,8            |
| Промасленные отходы (ветошь) | Опасные отходы    | 0,1524                      | 4,572             | 3,81               |
| Отработанные аккумуляторы    | Опасные отходы    | 0,00013                     | 0,00375           | 0,003125           |
| Коммунальные отходы          | Не опасные отходы | 1,2970                      | 38,910            | 32,42466           |
| Металлолом                   | Не опасные отходы | 0,1517                      | 4,551             | 3,7925             |
| Огарки сварочных электродов  | Не опасные отходы | 0,0015                      | 0,045             | 0,0375             |
|                              | <b>Всего:</b>     | <b>1272,4811</b>            | <b>38174,434</b>  | <b>31812,03</b>    |

#### Предварительный расчет количества образования отходов при бурении резервных скважин

Предварительный расчет объемов отходов бурения произведен в соответствии с методикой расчета объема образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) согласно приказом Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-Ө.

Объем выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают с использованием таблицы 4.59.

**Таблица 4.59-Объем выбуренной породы при строительстве одной резервной скважины**

| Интервал  | k    | $\pi$ | $R^2, \text{ м}$ | $V, \text{ м}^3$ | $L, \text{ м}$ |
|-----------|------|-------|------------------|------------------|----------------|
| 1         | 2    | 3     | 4                | 5                | 6              |
| 0-40      | 1,15 | 3,14  | 0,1090320        | 15,749           | 40             |
| 40-650    | 1,15 | 3,14  | 0,0493951        | 108,803          | 610            |
| 650-2000  | 1,1  | 3,14  | 0,0241958        | 112,823          | 1350           |
| 2000-3600 | 1,1  | 3,14  | 0,0116532        | 64,400           | 1600           |
| 301,774   |      |       |                  |                  |                |

#### Объем отходов бурения

*Объем бурового шлама определяется по формуле:*

$$V_{ш} = V_n \times 1,2;$$

$$V_{ш} = 301,774 \times 1,2 = 362,129 \text{ м}^3$$

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами;

#### **Объем отработанного бурового раствора**

$$V_{обр} = 0,25 \times K_1 \times V_n + 0,5 \times V_{ц};$$

где  $K_1$  - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{ц}$  - объем циркуляционной системы БУ;

при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25;

$$V_{обр} = 1,2 \times 1,052 \times 301,774 + 0,5 \times 300 = 530,960 \text{ м}^3$$

#### **Металлолом**

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{л} = n \times \alpha \times M,$$

где:  $N_{л}$  – количество лома черных металлов, т/год;

$n$  – количество автотранспортных средств грузовые – 2 ед:

$\alpha$  – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,0016.

$M$  – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{л} = 2 \times 0,0016 \times 4,74 = 0,1517 \text{ т/год}$$

#### **Твердо-бытовые отходы**

Расчет образования ТБО рассчитан согласно Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на пром. предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год, плотность отхода – 0,25т/м<sup>3</sup>.

Расчет образования ТБО производится по формуле:

$$M = n \times q \times \rho \text{ т/год},$$

где  $n$  – количество рабочих и служащих на объектах;

$q$  – норма накопления твердых бытовых отходов, м<sup>3</sup>/чел\*год;

$\rho$  – плотность ТБО, т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 4.60 - Образование ТБО при строительстве резервной скважины**

| Участок                            | Кол-во людей | Санитарная норма бытовых отходов на 1 чел, м <sup>3</sup> /год | Время работы, сут. | Плотность ТБО, т/м <sup>3</sup> | Количество ТБО, т/пер. |        |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|--------|
|                                    |              |                                                                |                    |                                 | 1 скв                  | 10 скв |
| Вахтовый поселок при строительстве | 40           | 0,3                                                            | 157,8              | 0,25                            | 1,2970                 | 12,970 |
| Итого:                             |              |                                                                |                    |                                 | 1,2970                 | 12,970 |

#### **Количество промасленной ветоши**

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где:  $N$  – количество промасленной ветоши, т/год;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, 0,12 т/год;

$M$  – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_0$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_0$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,12 + 0,0144 + 0,018 = 0,1524 \text{ т/год}$$

#### Огарки сварочных электродов

$$N = M_{ост} * \alpha,$$

где:  $M_{ост}$  - расход электродов, 100 кг/год;

$\alpha$ - остаток электрода, 0,015.

$$N = 100 * 0,015 = 1,5 \text{ кг/год} = 0,0015 \text{ т/год.}$$

#### Отработанные аккумуляторы

$$M = \sum n_i * m_i * 10^{-3} / \tau$$

где:  $n_i$  – количество аккумуляторов для  $i$  – группы автотранспорта, 10шт;

$m_i$  – средняя масса аккумулятора  $i$  – вида автотранспорта, 0,025т;

$\tau$  – срок эксплуатации аккумулятора, 2 года

$$M = 10 * 0,025 * 10^{-3} / 2 = 0,000125 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.61 - Количественный и качественный состав отходов при бурении резервной скважины по I-II вариантам**

| Вид отхода                   | Уровень опасности | При бурении скважины, т/год |           |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------|
|                              |                   | 1 скв.                      | 10 скв.   |
| Буровой шлам                 | Опасные отходы    | 633,7263                    | 6337,263  |
| Отработанный буровой раствор | Опасные отходы    | 637,1521                    | 6371,521  |
| Промасленные отходы (ветошь) | Опасные отходы    | 0,1524                      | 1,524     |
| Отработанные аккумуляторы    | Опасные отходы    | 0,0001                      | 0,001     |
| Коммунальные отходы          | Не опасные отходы | 1,2970                      | 12,970    |
| Металлолом                   | Не опасные отходы | 0,1517                      | 1,517     |
| Огарки сварочных электродов  | Не опасные отходы | 0,0015                      | 0,015     |
| Всего:                       |                   | 1272,4810                   | 12724,811 |

#### Предварительный расчет количества образования отходов при бурении оценочных скважин

Предварительный расчет объемов отходов бурения произведен в соответствии с методикой расчета объема образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) согласно приказом Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-Ө.

Объем выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают с использованием таблицы 4.62.

**Таблица 4.62-Объем выбуренной породы при строительстве одной оценочной скважины**

| Интервал  | k    | $\pi$ | $R^2, \text{ м}$ | V, м <sup>3</sup> | L, м |
|-----------|------|-------|------------------|-------------------|------|
| 1         | 2    | 3     | 4                | 5                 | 6    |
| 0-40      | 1,15 | 3,14  | 0,1090320        | 15,749            | 40   |
| 40-650    | 1,15 | 3,14  | 0,0493951        | 108,803           | 610  |
| 650-2000  | 1,1  | 3,14  | 0,0241958        | 112,823           | 1350 |
| 2000-3600 | 1,1  | 3,14  | 0,0116532        | 64,400            | 1600 |
| 301,774   |      |       |                  |                   |      |

#### Объем отходов бурения

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n \times 1,2;$$

$$V_{ш} = 301,774 \times 1,2 = 362,129 \text{ м}^3$$

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами;

#### **Объем отработанного бурового раствора**

$$V_{обр} = 0,25 \times K_1 \times V_n + 0,5 \times V_{ц};$$

где  $K_1$  - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{ц}$  - объем циркуляционной системы БУ;

при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25;

$$V_{обр} = 1,2 \times 1,052 \times 301,774 + 0,5 \times 300 = 530,960 \text{ м}^3$$

#### **Металлолом**

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{л} = n \times \alpha \times M,$$

где:  $N_{л}$  – количество лома черных металлов, т/год;

$n$  – количество автотранспортных средств грузовые – 2 ед:

$\alpha$  – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,0016.

$M$  – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{л} = 2 \times 0,0016 \times 4,74 = 0,1517 \text{ т/год}$$

#### **Твердо-бытовые отходы**

Расчет образования ТБО рассчитан согласно Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на пром. предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год, плотность отхода – 0,25т/м<sup>3</sup>.

Расчет образования ТБО производится по формуле:

$$M = n \times q \times \rho \text{ т/год},$$

где  $n$  – количество рабочих и служащих на объектах;

$q$  – норма накопления твердых бытовых отходов, м<sup>3</sup>/чел\*год;

$\rho$  – плотность ТБО, т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 4.63 - Образование ТБО при строительстве оценочной скважины**

| Участок                            | Кол-во людей | Санитарная норма бытовых отходов на 1 чел, м <sup>3</sup> /год | Время работы, сут. | Плотность ТБО, т/м <sup>3</sup> | Количество ТБО, т/пер. |        |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|--------|
|                                    |              |                                                                |                    |                                 | 1 скв                  | 2 скв  |
| Вахтовый поселок при строительстве | 40           | 0,3                                                            | 157,8              | 0,25                            | 1,30                   | 2,5939 |
| Итого:                             |              |                                                                |                    |                                 | 1,30                   | 2,5939 |

#### **Количество промасленной ветоши**

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где:  $N$  – количество промасленной ветоши, т/год;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, 0,12 т/год;

$M$  – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_0$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_0$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,12 + 0,0144 + 0,018 = 0,1524 \text{ т/год}$$

#### Огарки сварочных электродов

$$N = M_{ост} * \alpha,$$

где:  $M_{ост}$  - расход электродов, 100 кг/год;

$\alpha$ - остаток электрода, 0,015.

$$N = 100 * 0,015 = 1,5 \text{ кг/год} = 0,0015 \text{ т/год.}$$

#### Отработанные аккумуляторы

$$M = \sum n_i * m_i * 10^{-3} / \tau$$

где:  $n_i$  – количество аккумуляторов для  $i$  – группы автотранспорта, 10шт;

$m_i$  – средняя масса аккумулятора  $i$  – вида автотранспорта, 0,025т;

$\tau$  – срок эксплуатации аккумулятора, 2 года

$$M = 10 * 0,025 * 10^{-3} / 2 = 0,000125 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.64 - Количественный и качественный состав отходов при бурении оценочной скважины по I-II вариантам**

| Вид отхода                   | Уровень опасности | При бурении скважины, т/год |                 |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
|                              |                   | 1 скв.                      | 2 скв.          |
| Буровой шлам                 | Опасные отходы    | 633,7263                    | 1267,453        |
| Отработанный буровой раствор | Опасные отходы    | 637,1521                    | 1274,304        |
| Промасленные отходы (ветошь) | Опасные отходы    | 0,1524                      | 0,3048          |
| Отработанные аккумуляторы    | Опасные отходы    | 0,00013                     | 0,00025         |
| Коммунальные отходы          | Не опасные отходы | 1,2970                      | 2,593973        |
| Металлолом                   | Не опасные отходы | 0,1517                      | 0,3034          |
| Огарки сварочных электродов  | Не опасные отходы | 0,0015                      | 0,003           |
|                              | <b>Всего:</b>     | <b>1272,4810</b>            | <b>2544,962</b> |

#### Предварительный расчет количества образования отходов при бурении горизонтальной скважины ГС-1

Предварительный расчет объемов отходов бурения произведен в соответствии с методикой расчета объема образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) согласно приказом Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-Ө.

Объем выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают с использованием таблицы 4.65.

**Таблица 4.65- Объем выбуренной породы при строительстве горизонтальной скважины ГС-1**

| Таблица 4.63 Объем вытесненной породы при строительстве горизонтальной скважины ГС-1 |      |       |           |          |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-----------|----------|--------|
| Интервал                                                                             | k    | $\pi$ | $R^2, м$  | $V, м^3$ | $L, м$ |
| 1                                                                                    | 2    | 3     | 4         | 5        | 6      |
| 0-40                                                                                 | 1,15 | 3,14  | 0,1090320 | 15,749   | 40     |
| 40-485                                                                               | 1,15 |       | 0,0493951 | 79,373   | 445    |
| 485-2330                                                                             | 1,1  |       | 0,0241958 | 154,191  | 1845   |
| 2330-3390                                                                            | 1,1  |       | 0,0116532 | 42,665   | 1060   |
| 3390-3400                                                                            | 1,1  |       | 0,0058064 | 0,201    | 10     |
| 292,178                                                                              |      |       |           |          |        |

### Объем отходов бурения

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n \times 1,2;$$

$$V_{ш} = 292,178 \times 1,2 = 350,613 \text{ м}^3$$

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами;

### Объем отработанного бурового раствора

$$V_{обр} = 0,25 \times K_1 \times V_n + 0,5 \times V_{ц};$$

где  $K_1$  - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на выбросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{ц}$  - объем циркуляционной системы БУ;

при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25;

$$V_{обр} = 1,2 \times 1,052 \times 292,178 + 0,5 \times 300 = 518,845 \text{ м}^3$$

### Металлолом

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{л} = n \times \alpha \times M,$$

где:  $N_{л}$  – количество лома черных металлов, т/год;

$n$  – количество автотранспортных средств грузовые – 2 ед:

$\alpha$  – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,0016.

$M$  – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{л} = 2 \times 0,0016 \times 4,74 = 0,1517 \text{ т/год}$$

### Твердо-бытовые отходы

Расчет образования ТБО рассчитан согласно Приложения 16 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на пром. предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год, плотность отхода – 0,25т/м<sup>3</sup>.

Расчет образования ТБО производится по формуле:

$$M = n \times q \times \rho \text{ т/год},$$

где  $n$  – количество рабочих и служащих на объектах;

$q$  – норма накопления твердых бытовых отходов, м<sup>3</sup>/чел\*год;

$\rho$  – плотность ТБО, т/м<sup>3</sup>.

Таблица 4.66 - Образование ТБО при строительстве горизонтальной скважины ГС-1

| Участок                            | Кол-во людей | Санитарная норма бытовых отходов на 1 чел, м3/год | Время работы, сут. | Плотность ТБО, т/м3 | Количество ТБО, т/пер. |
|------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
|                                    |              |                                                   |                    |                     | 1 скв                  |
| Вахтовый поселок при строительстве | 40           | 0,3                                               | 184,74             | 0,25                | 1,5184                 |
| Итого:                             |              |                                                   |                    |                     | 1,5184                 |

### Количество промасленной ветоши

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где:  $N$  – количество промасленной ветоши, т/год;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, 0,12 т/год;

M – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_o$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_o$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,12 + 0,0144 + 0,018 = 0,1524 \text{ т/год}$$

#### **Огарки сварочных электродов**

$$N = M_{ост} * \alpha,$$

где:  $M_{ост}$  – расход электродов, 100 кг/год;

$\alpha$  – остаток электрода, 0,015.

$$N = 100 * 0,015 = 1,5 \text{ кг/год} = 0,0015 \text{ т/год.}$$

#### **Отработанные аккумуляторы**

$$M = \sum n_i * m_i * 10^{-3} / \tau$$

где:  $n_i$  – количество аккумуляторов для  $i$  – группы автотранспорта, 10шт;

$m_i$  – средняя масса аккумулятора  $i$  – вида автотранспорта, 0,025т;

$\tau$  – срок эксплуатации аккумулятора, 2 года

$$M = 10 * 0,025 * 10^{-3} / 2 = 0,000125 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.67 - Количественный и качественный состав отходов при бурении горизонтальной скважины ГС-1 по I-II вариантам**

| Вид отхода                   | Уровень опасности | При бурении скважины, т/год |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Буровой шлам                 | Опасные отходы    | 613,574                     |
| Отработанный буровой раствор | Опасные отходы    | 622,614                     |
| Промасленная ветошь          | Опасные отходы    | 0,1524                      |
| Отработанные аккумуляторы    | Опасные отходы    | 0,000125                    |
| Металлолом                   | Не опасные отходы | 0,1517                      |
| Огарки сварочных электродов  | Не опасные отходы | 0,0015                      |
| ТБО                          | Не опасные отходы | 1,5184                      |
| <b>Всего:</b>                |                   | <b>1238,012</b>             |

#### **Предварительный расчет количества образования отходов при бурении горизонтальной скважины ГС-2**

Предварительный расчет объемов отходов бурения произведен в соответствии с методикой расчета объема образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) согласно приказом Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-Ө.

Объем выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают с использованием таблицы 4.68.

**Таблица 4.68- Объем выбуренной породы при строительстве горизонтальной скважины ГС-2**

| Интервал  | k    | $\pi$ | $R^2, м$  | $V, м^3$ | $L, м$ |
|-----------|------|-------|-----------|----------|--------|
| 1         | 2    | 3     | 4         | 5        | 6      |
| 0-40      | 1,15 | 3,14  | 0,1090320 | 15,749   | 40     |
| 40-485    | 1,15 |       | 0,0493951 | 79,373   | 445    |
| 485-2330  | 1,1  |       | 0,0241958 | 154,191  | 1845   |
| 2330-3390 | 1,1  |       | 0,0116532 | 42,665   | 1060   |
| 3390-3400 | 1,1  |       | 0,0058064 | 0,201    | 10     |
| 292,178   |      |       |           |          |        |

#### **Объем отходов бурения**

**Объем бурового шлама определяется по формуле:**

$$V_{ш} = V_n \times 1,2;$$

$$V_{ш} = 292,178 \times 1,2 = 350,613 \text{ м}^3$$

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами;

#### **Объем отработанного бурового раствора**

$$V_{обр} = 0,25 \times K_1 \times V_n + 0,5 \times V_{ц};$$

где  $K_1$  - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{ц}$  - объем циркуляционной системы БУ;

при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25;

$$V_{обр} = 1,2 \times 1,052 \times 292,178 + 0,5 \times 300 = 518,845 \text{ м}^3$$

#### **Металлолом**

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{л} = n \times \alpha \times M,$$

где:  $N_{л}$  – количество лома черных металлов, т/год;

$n$  – количество автотранспортных средств грузовые – 2 ед:

$\alpha$  – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,0016.

$M$  – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{л} = 2 \times 0,0016 \times 4,74 = 0,1517 \text{ т/год}$$

#### **Твердо-бытовые отходы**

Расчет образования ТБО рассчитан согласно Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на пром. предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год, плотность отхода – 0,25т/м<sup>3</sup>.

Расчет образования ТБО производится по формуле:

$$M = n \times q \times \rho \text{ т/год},$$

где  $n$  – количество рабочих и служащих на объектах;

$q$  – норма накопления твердых бытовых отходов, м<sup>3</sup>/чел\*год;

$\rho$  – плотность ТБО, т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 4.69 - Образование ТБО при строительстве горизонтальной скважины ГС-2**

| Участок                            | Кол-во людей | Санитарная норма бытовых отходов на 1 чел, м3/год | Время работы, сут. | Плотность ТБО, т/м3 | Количество ТБО, т/пер. |
|------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|
|                                    |              |                                                   |                    |                     | 1 скв                  |
| Вахтовый поселок при строительстве | 40           | 0,3                                               | 176,34             | 0,25                | 1,4494                 |
| Итого:                             |              |                                                   |                    |                     | 1,4494                 |

#### **Количество промасленной ветоши**

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где:  $N$  – количество промасленной ветоши, т/год;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, 0,12 т/год;

$M$  – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 \times M_o$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_o$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,12 + 0,0144 + 0,018 = 0,1524 \text{ т/год}$$

#### **Огарки сварочных электродов**

$$N = M_{ост} * \alpha,$$

где:  $M_{ост}$  - расход электродов, 100 кг/год;

$\alpha$ - остаток электрода, 0,015.

$$N = 100 * 0,015 = 1,5 \text{ кг/год} = 0,0015 \text{ т/год.}$$

#### **Отработанные аккумуляторы**

$$M = \sum n_i * m_i * 10^{-3} / \tau$$

где:  $n_i$  – количество аккумуляторов для  $i$  – группы автотранспорта, 10шт;

$m_i$  – средняя масса аккумулятора  $i$  – вида автотранспорта, 0,025т;

$\tau$  – срок эксплуатации аккумулятора, 2 года

$$M = 10 * 0,025 * 10^{-3} / 2 = 0,000125 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.70 - Количественный и качественный состав отходов при бурении горизонтальной скважины ГС-2 по I-II вариантам**

| Вид отхода                   | Уровень опасности | При бурении скважины, т/год |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Буровой шлам                 | Опасные отходы    | 613,574                     |
| Отработанный буровой раствор | Опасные отходы    | 622,614                     |
| Промасленная ветошь          | Опасные отходы    | 0,1524                      |
| Отработанные аккумуляторы    | Опасные отходы    | 0,000125                    |
| Металлолом                   | Не опасные отходы | 0,1517                      |
| Огарки сварочных электродов  | Не опасные отходы | 0,0015                      |
| ТБО                          | Не опасные отходы | 1,4494                      |
| <b>Всего:</b>                |                   | <b>1237,943</b>             |

#### **Предварительный расчет количества образования отходов**

##### **при бурении наклонно-направленной скважины**

Предварительный расчет объемов отходов бурения произведен в соответствии с методикой расчета объема образования эмиссий (в части отходов производства, сточных вод) согласно приказом Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-Ө.

Объем выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают с использованием таблицы 4.71.

**Таблица 4.71- Объем выбуренной породы при строительстве наклонно-направленной скважины**

| Интервал  | k    | $\pi$ | $R^2, м$  | $V, м^3$ | $L, м$ |
|-----------|------|-------|-----------|----------|--------|
| 1         | 2    | 3     | 4         | 5        | 6      |
| 0-40      | 1,15 | 3,14  | 0,1090320 | 15,749   | 40     |
| 40-650    | 1,15 |       | 0,0493951 | 108,803  | 610    |
| 650-2000  | 1,1  |       | 0,0241958 | 112,823  | 1350   |
| 2000-3990 | 1,1  |       | 0,0116532 | 80,098   | 1990   |
| 317,472   |      |       |           |          |        |

#### **Объем отходов бурения**

Объем бурового шлама определяется по формуле:

$$V_{ш} = V_n * 1,2;$$

$$V_{ш} = 317,472 \times 1,2 = 380,966 \text{ м}^3$$

где 1,2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы, может изменяться с учетом особенностей геологического разреза и обосновывается расчетами;

#### **Объем отработанного бурового раствора**

$$V_{обр} = 0,25 \times K_1 \times V_n + 0,5 \times V_{ц};$$

где  $K_1$  - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе, равный 1,052;

$V_{ц}$  - объем циркуляционной системы БУ;

при повторном использовании бурового раствора 1,2 заменяется на 0,25;

$$V_{обр} = 1,2 \times 1,052 \times 317,472 + 0,5 \times 300 = 570,777 \text{ м}^3$$

#### **Металлолом**

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{л} = n \times \alpha \times M,$$

где:  $N_{л}$  – количество лома черных металлов, т/год;

$n$  – количество автотранспортных средств грузовые – 2 ед:

$\alpha$  – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,0016.

$M$  – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{л} = 2 \times 0,0016 \times 4,74 = 0,1517 \text{ т/год}$$

#### **Твердо-бытовые отходы**

Расчет образования ТБО рассчитан согласно Приложения 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК №100-п от 18.04.2008 г.

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на пром. предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год, плотность отхода – 0,25т/м<sup>3</sup>.

Расчет образования ТБО производится по формуле:

$$M = n \times q \times \rho \text{ т/год},$$

где  $n$  – количество рабочих и служащих на объектах;

$q$  – норма накопления твердых бытовых отходов, м<sup>3</sup>/чел\*год;

$\rho$  – плотность ТБО, т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 4.72 - Образование ТБО при строительстве наклонно-направленной скважины**

| Участок                            | Кол-во людей | Санитарная норма бытовых отходов на 1 чел, м <sup>3</sup> /год | Время работы, сут. | Плотность ТБО, т/м <sup>3</sup> | Количество ТБО, т/пер. |
|------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|------------------------|
|                                    |              |                                                                |                    |                                 | 1 скв                  |
| Вахтовый поселок при строительстве | 40           | 0,3                                                            | 170,6              | 0,25                            | 1,4022                 |
| <b>Итого:</b>                      |              |                                                                |                    |                                 | <b>1,4022</b>          |

#### **Количество промасленной ветоши**

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где:  $N$  – количество промасленной ветоши, т/год;

$M_o$  – поступающее количество ветоши, 0,12 т/год;

$M$  – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 \times M_o$$

$W$  – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_0$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,12 + 0,0144 + 0,018 = 0,1524 \text{ т/год}$$

### Огарки сварочных электродов

$$N = M_{ост} * \alpha,$$

где:  $M_{ост}$  - расход электродов, 100 кг/год;

$\alpha$  - остаток электрода, 0,015.

$$N = 100 * 0,015 = 1,5 \text{ кг/год} = 0,0015 \text{ т/год}.$$

### Отработанные аккумуляторы

$$M = \sum n_i * m_i * 10^{-3} / \tau$$

где:  $n_i$  – количество аккумуляторов для  $i$  – группы автотранспорта, 10шт;

$m_i$  – средняя масса аккумулятора  $i$  – вида автотранспорта, 0,025т;

$\tau$  – срок эксплуатации аккумулятора, 2 года

$$M = 10 * 0,025 * 10^{-3} / 2 = 0,000125 \text{ т/год}$$

**Таблица 4.73 - Количественный и качественный состав отходов при бурении наклонно-направленной скважины по I-II вариантам**

| Вид отхода                   | Уровень опасности | При бурении скважины, т/год |                 |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------|
|                              |                   | 1 скв                       | 5 скв           |
| Буровой шлам                 | Опасные отходы    | 666,6912                    | 3333,456        |
| Отработанный буровой раствор | Опасные отходы    | 660,9320                    | 3304,660        |
| Промасленные отходы (ветошь) | Опасные отходы    | 0,1524                      | 0,762           |
| Отработанные аккумуляторы    | Опасные отходы    | 0,000125                    | 0,00063         |
| Коммунальные отходы          | Не опасные отходы | 1,4022                      | 7,011           |
| Металлолом                   | Не опасные отходы | 0,1517                      | 0,759           |
| Огарки сварочных электродов  | Не опасные отходы | 0,0015                      | 0,008           |
| <b>Всего:</b>                |                   | <b>1329,3312</b>            | <b>6646,656</b> |

### ***Расчет количества образования отходов при эксплуатации***

#### Металлолом

#### *Металлолом транспортных средств*

Количество металлолома, образующегося в процессе ремонта транспортных средств, определяется по формуле:

$$N_{л} = n * \alpha * M,$$

где:  $N_{л}$  – количество лома черных металлов, т/год;

$n$  – количество автотранспортных средств грузовые – 2 ед:

$\alpha$  – коэффициент образования лома:

- грузовой транспорт – 0,0016.

$M$  – масса металла на единицу транспорта, т:

- грузового – 4,74.

$$N_{л} = 2 * 0,0016 * 4,74 = 0,1517 \text{ т/год}$$

#### Твердо-бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на пром. предприятиях – 0,3м<sup>3</sup>/год, плотность отхода – 0,25т/м<sup>3</sup>.

Расчёт образования ТБО производится по формуле:

$$M = n * q * \rho \text{ т/год,}$$

где n – количество рабочих и служащих на объектах;

q – норма накопления твердых бытовых отходов, м<sup>3</sup>/чел\*год;

$\rho$  – плотность ТБО, т/м<sup>3</sup>.

**Таблица 4.74 - Образование ТБО при эксплуатации месторождения на 2026-2035г**

| № | Участок                      | Кол-во людей | Санитарная норма бытовых отходов на 1 чел, м <sup>3</sup> /год | Время работы, сут/год | Плотность ТБО, т/м <sup>3</sup> | Количество ТБО, т/год |
|---|------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1 | Вахтовый поселок при бурении | 40           | 0,3                                                            | 365                   | 0,25                            | 10950                 |
|   | <b>Итого:</b>                |              |                                                                |                       |                                 | <b>10950</b>          |

#### **Количество промасленной ветоши**

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W,$$

где: N – количество промасленной ветоши, т/год;

M<sub>o</sub> – поступающее количество ветоши, 0,089 т/год;

M – норматива содержания в ветоши масел, т/год;

$$M = 0,12 * M_o$$

W – норматива содержания в ветоши влаги, т/год.

$$W = 0,15 * M_o$$

Количество промасленной ветоши в году:

$$N = 0,089 + 0,0106 + 0,013 = 0,1126 \text{ т/год}$$

#### **Огарки сварочных электродов**

$$N = M_{ост} * \alpha,$$

где: M<sub>ост</sub> - расход электродов, 1 т/год;

$\alpha$ - остаток электрода, 0,015.

$$N = 1 * 0,015 = 0,015 \text{ т/год.}$$

#### **Отработанные аккумуляторы**

$$M = \sum n_i * m_i * 10^{-3} / \tau$$

где: n<sub>i</sub> – количество аккумуляторов для i – группы автотранспорта, 2 ед;

m<sub>i</sub> – средняя масса аккумулятора i – вида автотранспорта, 0,025т;

$\tau$  – срок эксплуатации аккумулятора, 2 года

$$M = 2 * 0,025 * 10^{-3} / 2 = 0,000125 \text{ т/год.}$$

**Таблица 4.75- Виды и количества образующихся отходов при эксплуатации на 2026-2035гг**

| Вид отхода                  | Уровень опасности | на1 год<br>т/год | на 10 лет<br>т/год |
|-----------------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| Промасленная ветошь         | Опасные отходы    | 0,1126           | 1,126              |
| Отработанные аккумуляторы   | Опасные отходы    | 0,000125         | 0,00125            |
| Огарки сварочных электродов | Не опасные отходы | 0,015            | 0,15               |
| Металлолом                  | Не опасные отходы | 0,1517           | 1,517              |
| ТБО                         | Не опасные отходы | 1095             | 10950              |

|  |        |         |         |
|--|--------|---------|---------|
|  | Всего: | 1095,27 | 10952,7 |
|--|--------|---------|---------|

#### 4.7 Воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду

Основными принципами компании проведения работ в области обращения с отходами являются:

- охрана здоровья человека, поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей природной среды и сохранение биологического разнообразия;
- комплексная переработка или утилизация отходов в целях уменьшения количества отходов на территории участка.

Скопление и неправильное хранение отходов на территории участка может оказать влияние на все компоненты экосистемы:

- Атмосферный воздух;
- Подземные и поверхностные воды;
- Почвенно-растительный покров;
- Животный мир.

Анализ данных показал, что влияние отходов производства и потребления будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм. Уровень воздействия при образовании отходов производства и потребления будет минимальным, временным.

**Охрана труда и техника безопасности при проведении работ.** Все полевые работы будут производиться в соответствии с действующими Правилами и инструкциями при проведении геологоразведочных работ. Перед началом полевых работ будут проводиться инструктажи на знание техники безопасности и приниматься экзамены. Все бригады партии будут обеспечены медицинскими аптечками.

Согласно проектным данным все работники в соответствии с «Санитарными правилами и нормами по гигиене труда в промышленности» будут обеспечены специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (СИЗ).

Перед началом полевых работ будет произведен технический осмотр состояния и оборудования транспортных средств.

Буровая установка и полевой лагерь будут обеспечены противопожарным инвентарем и первичными средствами пожаротушения. В каждой смене будет ответственный за противопожарную безопасность. Для предупреждения аварийных ситуаций отряды и бригады будут иметь долговременные и краткосрочные прогнозы погоды. Для оперативного принятия мер при непредсказуемых ситуациях согласован и предусмотрен план по безопасному ведению работ.

##### **Меры по охране окружающей среды.**

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- соблюдение всех правил проведения работ;
- проведение работ в пределах отведенной во временное пользование территории;
- контроль уровня шума на участках работ;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей и не допущение загрязнения почв;
- использование специальных емкостей для сбора отработанных масел;
- после окончания работ участки будут очищены от бытовых и производственных отходов, остатков ГСМ;
- утилизация отходов (отработанных масел и топлива);
- приготовление и обработка бурового раствора в циркуляционной системе;
- хранение материалов и химических реагентов в закрытых помещениях;

- обратное водоснабжение (повторное использование БСВ);
- рекультивация земель, выданных во временное пользование.

#### **4.8 Мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды промышленными отходами**

При проведении работ следует проводить следующие природоохранные мероприятия:

- жидкие химреагенты хранятся в цистернах на промплощадке ГСМ;
- буровая установка монтируется с учетом розы ветров, рельефа местности, для обеспечения течения жидкостей самотеком в технологические емкости;
- отработанные масла собираются в металлические емкости и вывозятся на промышленную базу для дальнейшей регенерации;

#### **4.9 Рекультивация земель**

Согласно Земельному Кодексу Республики Казахстан ст. 140 «Охрана земель», собственники земельных участков и землепользователь обязаны проводить мероприятия, направленные на:

- рекультивацию нарушенных земель, восстановлению их плодородия и других полезных свойств земли, своевременное вовлечение ее в хозяйственный оборот;
- снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земли.

В период строительства скважин произойдут нарушения земель, производимые строительными машинами, механизмами при проведении строительно-монтажных работ. После окончания бурения, испытания скважин и демонтажа оборудования исполнитель должен вести работы по восстановлению земельного участка в соответствии с проектными решениями. Рекультивация земель включает в себя два этапа: технический и биологический.

*При проведении технического этапа* рекультивации земель должны быть выполнены следующие работы:

- демонтировать буровую установку и вывезти для последующего использования (отходов бетона и металлолома не образуется, так как нет сборного фундамента, а имеется опорный фундамент с железным каркасом, который демонтируется с буровой установкой и также вывозится для последующего использования);
- провести планировку территории и взрыхлить поверхность грунтов в местах, где они сильно уплотнены;
- нанести плодородный слой почвы на поверхность участка, где он был снят (с планировкой территории);
- очистить участок от металлолома и др. материалов.

Провести рекультивацию земель на площадях, которые были заняты временными дорогами, или передать их постоянному землепользователю на согласованных с ним условиях.

*Биологический этап* рекультивации земель должен осуществляться после полного завершения технического этапа. Биологический этап рекультивации включает:

- подбор участков нарушенных земель, удобных по рельефу, размерам и форме, поверхностный слой, который сложен породами, пригодными для биологической рекультивации;
- планировку участков нарушенных земель, обеспечивающую производительное использование современной техники для сельскохозяйственных работ и исключаящую развитие эрозионных процессов;

- нанесение плодородного слоя почвы на малопригодные породы при подготовке земель под пашню;
- проведение интенсивного мелиоративного воздействия с выращиванием однолетних, многолетних трав.

## 5 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Комплексная (интегральная) оценка воздействия на окружающую среду проекта пробной эксплуатации месторождения Алибекмола выполнена на основе покомпонентной оценки воздействия основных производственных операций, планируемых на участке в процессе реализации проекта.

Комплексная оценка воздействия выполнена для условий штатного режима и условий возникновения возможных аварийных ситуаций.

Территория планируемой деятельности приурочена к чувствительной зоне антропогенных воздействий в котором небольшие изменения в результате хозяйственной деятельности, способны повлечь за собой нежелательные изменения в отдельных компонентах окружающей среды. Для предотвращения негативного воздействия на компоненты ОС необходимо тщательное соблюдение природоохранных мероприятий. В связи с этим, проектом предусматривались технологии и технические решения, реализация которых в наименьшей степени воздействовала бы на окружающую среду. Основными компонентами природной среды, подвергающимися воздействиям, являются воздушный бассейн, акватории воды, недра, флора и фауна района, и социальная среда. На основании анализа современной ситуации, принятых проектных решений и их прогнозируемых последствий ниже дается обобщенная схема их воздействия на отдельные среды.

Работы по освоению месторождения являются многоэтапными, затрагивающими различные компоненты окружающей среды. Воздействия на окружающую среду на этапах различных производственных операций различны, в связи с чем, представляется целесообразным рассмотреть их отдельно.

Негативное воздействие на все компоненты природной среды по большинству этапов развития месторождения не выходит за пределы незначительного и умеренного уровня. *Умеренное и локальное* воздействие на отдельные компоненты окружающей среды прогнозируется при строительстве скважин.

Основными компонентами природной среды, подвергающимися воздействиям, являются воздушный бассейн, недра, флора и фауна района, социальная среда. На основании анализа современной ситуации, принятых проектных решений и их прогнозируемых последствий ниже дается обобщенная схема их воздействия на отдельные среды.

Таблица 5.1 - Основные виды воздействия на окружающую среду при строительстве скважины

| № п/п | Факторы воздействия                                     | Компоненты окружающей среды |                     |       |       |       |
|-------|---------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------|-------|-------|
|       |                                                         | Атмосфера                   | Геологическая среда | Фауна | Флора | Птицы |
| 1     | Физическое присутствие (шум, вибрации, свет)            |                             |                     | ✓     |       | ✓     |
| 2     | Работа дизель-генераторов                               | ✓                           |                     | ✓     |       | ✓     |
| 3     | Проходка скважин                                        | ✓                           | ✓                   | ✓     | ✓     |       |
| 4     | Освоение скважин                                        | ✓                           | ✓                   | ✓     | ✓     | ✓     |
| 5     | Отходы производства и потребления (в местах утилизации) | ✓                           | ✓                   |       |       |       |

Положительных интегральных воздействий на компоненты природной среды при реализации проекта не ожидается.

Таким образом, анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет заключить, что реализация проекта при условии соблюдения проектных технологических решений не окажет значимого негативного воздействия на

окружающую среду. В то же время реализация проекта окажет значительное положительное воздействие на социально-экономическую сферу, приведет к повышению уровня жизни значительной группы населения.

Планируемая реализация проекта желательна с точки зрения социально-экономической.

### 5.1 Оценка воздействия на качество атмосферного воздуха

Источниками воздействия на атмосферный воздух, является технологическое оборудование, установки, системы и сооружения основного и вспомогательных производств, необходимые для выполнения планируемых работ. На основе запланированных работ в была проведена инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работах.

В системе нормирования вредных выбросов в атмосферу рассматриваются вещества, образующиеся в результате производственной деятельности. От стационарных источников выбросов при оценке работ на контрактной территории в атмосферу выбрасываются 23 наименований вредных веществ.

Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от источников выделения, выполнено с учетом действующих методик и паспортов действующего оборудования, расходов сырья и материалов.

#### по 1 варианту разработки:

- при бурении 1 вертикальной скважины - 252,38831 т/год соответственно 30 скв составляют -7571,6495 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-1 - 301,546139 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-2 - 297,5115549т/год;
- при бурении 1 наклонно-направленной скважины - 269,741656 т/год соответственно 5 скв составляют -1348,70828 т/год;
- при бурении 1 оценочной скважины - 252,3883196 т/год соответственно 2 скв составляют -504,7766392т/год;
- при бурении 1 резервной скважины - 252,3883196 т/год соответственно 10 скв составляют -2523,883196 т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2026г - 5775,235821 т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2027г - 5939,486411т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2028г - 5656,162959т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2029г - 5578,412813 т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2030г - 5601,4247 т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2031г - 5614,930944 т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2032г - 5677,285813 т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2033г - 5777,056549 т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2034г - 5797,379057 т/год.
- при эксплуатации месторождения в 2035г - 5814,878737 т/год.

#### по рекомендуемому по 2 варианту разработки:

- при бурении 1 вертикальной скважины - 252,38831 т/год соответственно 25 скв составляют -6309,70799 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-1 - 301,546139 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-2 - 297,5115549т/год;
- при бурении 1 наклонно-направленной скважины - 269,741656 т/год соответственно 5 скв составляют -1348,70828 т/год;

- при бурении 1 оценочной скважины - 252,3883196 т/год соответственно 2 скв составляют -504,7766392т/год;
- при бурении 1 резервной скважины - 252,3883196 т/год соответственно 10 скв составляют -2523,883196 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2026г - 5775,235821 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2027г - 5939,791606 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2028г - 5659,472219 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2029г - 5582,674003 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2030г - 5608,286954 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2031г - 5623,906778 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2032г - 5692,952737 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2033г - 5791,545372 т/год;
  - при эксплуатации месторождения в 2034г - 5810,194601т/год.
  - при эксплуатации месторождения в 2035г - 5827,237657 т/год.

Основные мероприятия по предупреждению загрязнения атмосферного воздуха:

- оборудование резервуаров в резервуарных парках современной дыхательной арматурой, обвязанной газоуравнительной системой, плавающими крышами или понтонами. При технической невозможности осуществления указанных мер устанавливаются диски-отражатели. Наружная поверхность резервуаров окрашивается краской с высокой лучеотражающей способностью;

- предупреждение возможности нефтегазопроявлений при бурении и ремонте скважин;

- применение закрытой системы продувок аппаратов и трубопроводов;

- применение закрытой системы подготовки промысловых сточных вод, содержащих сероводород;

- обеспечение герметизации бездействующих скважин и контроль их технического состояния;

- обеспечение герметизации сальников запорной арматуры, скважин, трубопроводов, аппаратов и насосных агрегатов;

- обеспечение герметизации дренажных систем и канализационных колодцев, нефтеловушек закрытого типа;

- обеспечение, при возможности, утилизации попутно добываемого газа в целях сокращения его сжигания на факелах. Сжигание газа должно производиться при соблюдении процесса беспламенного горения.

Таблица 5.2 - Анализ последствий возможного загрязнения атмосферного воздуха

| Источники и виды воздействия                                                                          | Пространственный масштаб | Временный масштаб    | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1                                                                                                     | 2                        | 3                    | 4                         | 5                      |
| <b>при бурении скважин</b>                                                                            |                          |                      |                           |                        |
| Выбросы ЗВ в атмосферу от буровой установки                                                           | Локальное<br>1           | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3            | Низкая значимость<br>3 |
| Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта. Пыление дорог при движении автотранспорта | Ограниченное<br>2        | Среднее<br>2         | Слабое<br>2               | Низкая значимость<br>8 |
| <b>при освоении</b>                                                                                   |                          |                      |                           |                        |

|                                               |                   |                      |                |                                     |
|-----------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------|
| Выбросы ЗВ в атмосферу от буровой установки   | Локальное<br>1    | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3 | Низкая значимость<br>3              |
| Выбросы ЗВ в атмосферу от факельной установки | Ограниченное<br>2 | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3 | Низкая значимость<br>6              |
| <b>при пробной эксплуатации</b>               |                   |                      |                |                                     |
| Выбросы ЗВ в атмосферу от факельной установки | Локальное<br>1    | Продолжительное<br>3 | Умеренное<br>3 | Воздействие средней значимости<br>9 |

**Природоохранные мероприятия.** При проведении работ с минимальными (рассчитанными) воздействиями на атмосферный воздух необходимо строгое выполнение проектных решений. По результатам расчетов рассеивания приземных концентраций жилые вагоны следует расположить на расстоянии не менее 1000 м от площадки буровой, с учетом розы ветров.

**Вывод:** В целом воздействия рассматриваемых работ на состояние атмосферного воздуха, может быть оценено, как *ограниченное, продолжительное* и *умеренное* по воздействию.

#### **Мероприятия по пылеподавлению**

В промышленной практике применяются такие способы снижения концентрации пылевых частиц в воздухе:

- увлажнение и орошение специальными жидкостями источников пылеобразования;
- защита объектов, где проводятся буровые и строительные работы, от воздействия ветра;
- отказ от проведения взрывных работ при сильном ветре и дополнительное увлажнение;
- дополнительное использование технологии брикетирования пылевых частиц (при бурении скважин);
- при проведении экскаваторных работ – минимальная высота выгрузки породы, дополнительное увлажнение, применение пылеулавливающей техники;
- замена изношенного дорожного покрытия или регулярное орошение поврежденных участков, где образуется пыль;
- при проведении разгрузочных работ – выгрузка в защищенном от ветра месте, дополнительное увлажнение породы, использование современных очистительных сооружений.

Пылеподавляющие системы должны соответствовать в полной мере техническим требованиям и экологическим параметрам, чтобы обеспечить:

- качественный контроль объемов пылеобразования и повышение безопасности промышленной деятельности за счет улучшения видимости;
- кумулятивный эффект накопления влаги в земельных слоях;
- оптимизация работы оборудования и трудовых ресурсов в сторону снижения затрат;
- экологическая безопасность пылеподавляющих составов.

## **5.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды**

Источниками загрязнения подземных вод при разработке нефтяных месторождений могут быть: пластовые воды, извлекаемые из скважин вместе с нефтью; отработанные технические и бытовые воды, химические реагенты. Крупные очаги загрязнения могут возникнуть при аварийных ситуациях, ведущих к большим разливам нефти и пластовых

вод на поверхность, при плохой изоляции нефтесодержащих пластов, при устройстве неэкранированных емкостей для отстоя и хранения нефти и пластовых вод и т.д.

Загрязняющие вещества могут поступать с инфильтрующимися атмосферными осадками на участках скопления промышленных и бытовых отходов, замазученных территорий, участков хранения нефти и пластовых вод.

Конструкция всех скважин обеспечивает изоляцию пластов подземных вод.

**Таблица 5.3 - Анализ последствий возможного загрязнения водных ресурсов**

| <b>Источники и виды воздействия</b>                                 | <b>Пространственный масштаб</b> | <b>Временный масштаб</b> | <b>Интенсивность воздействия</b> | <b>Значимость воздействия</b> |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| <b>1</b>                                                            | <b>2</b>                        | <b>3</b>                 | <b>4</b>                         | <b>5</b>                      |
| <b>при бурении скважин</b>                                          |                                 |                          |                                  |                               |
| Загрязнение подземных вод сточными водами, возможными разливами ГСМ | Ограниченное<br>2               | Кратковременное<br>1     | Умеренное<br>3                   | Низкая значимость<br>6        |
| <b>при пробной эксплуатации</b>                                     |                                 |                          |                                  |                               |
| Загрязнение подземных вод сточными водами, возможными разливами ГСМ | Ограниченное<br>2               | Продолжительное<br>3     | Умеренное<br>3                   | Средняя значимость<br>18      |

Бурение нефтяных и газовых скважин неизбежно сопровождается различными физико-химическими процессами взаимодействия бурового раствора со слагающими стенки горными породами. К этим процессам относятся фильтрация, диффузия, теплообмен, капиллярная пропитка и др. Один из наиболее существенных процессов взаимодействия бурового раствора с окружающими скважину породами – фильтрация, которая определяет возникновение поглощений бурового раствора и нефтегазопроявлений, глинизацию стенок скважины, кольятацию пристволенной зоны продуктивных пластов, разуплотнение и набухание глинистых отложений и многие другие явления, существенно влияющие на качество буровых работ и безаварийные условия проводки скважин.

Буровые растворы играют немаловажную роль в загрязнении недр, однако, процент поглощения бурового раствора может быть сведен к минимуму, так как параметры бурового раствора на этапе проектирования подбираются и поддерживаются в процессе бурения таким образом, чтобы предотвратить поглощение.

При проходке нефтесодержащих интервалов, отходы бурения сильно загрязнены нефтью и нефтепродуктами, которые являются сильными токсикантами для объектов гидро- и литосферы. Кроме того, материнская порода, входящая в состав бурового шлама, как правило, характеризуется наличием тяжелых металлов – свинца, олова, цинка и т.д. С экологических позиций в данном проекте технически правильно выбран безамбарный метод бурения, который позволяет свести к минимуму нагрузку на подземные воды.

Отработанные буровые растворы отправляются в специальную емкость, где подвергаются осветлению и повторному использованию в технологическом процессе. Остатки бурового раствора и шлам будут утилизироваться в емкость, а впоследствии вывозиться с территории участка бурения. Буровые сточные воды будут использованы в оборотном техническом водоснабжении буровой. При идеальном соблюдении этих технологических моментов воздействия со стороны отходов бурения будут минимальны.

Однако при проходке скважин возможно поглощение бурового раствора в глубокие водоносные горизонты. Это воздействие будет носить локальный кратковременный

характер. С целью исключения этого воздействия необходимо строгое выполнение регламентированных проектом решений.

#### **Освоение скважин**

При освоении скважин основными факторами загрязнения подземных вод являются:

- межпластовые перетоки по затрубному пространству и нарушенным обсадным колоннам;
- узлы, блоки и системы скважин (фонтанная арматура, продувочные отводы, выкидные линии);
- собственно продукты, получаемые при испытании (нефть, газ, конденсат) и пластовые воды;
- дополнительное загрязнение пластов при ГРП;
- продукты аварийных выбросов скважин (пластовые флюиды, тампонажные смеси).

Наиболее значительными может являться загрязнение подземных вод при межпластовых перетоках по затрубным пространствам.

В настоящее время общепринята точка зрения о том, что основной причиной возникновения перетоков по затрубным пространствам является снижение первоначального давления столба тампонажного раствора в результате таких процессов, как седиментация, контракция, усадка, водоотдача цементного раствора в пористые пласты с образованием непроницаемых перемычек, зависание структуры тампонажного раствора на стенках скважины и колонны.

Для предотвращения перетоков по затрубным пространствам необходимо применять седиментационно-устойчивые тампонажные растворы, тампонажные растворы с высокой изолирующей способностью. Техническим проектом строительства и бурения эксплуатационных скважин предусмотрено применение тампонажных растворов, адаптированных к условиям района проведения работ.

Для расширения перечня контролируемых качественных и количественных показателей компонентов окружающей среды, в частности подземных и поверхностных вод, в соответствии с составом используемых реагентов, ингибиторов коррозии и гидратообразования, а также других веществ, можно включить следующие показатели:

#### Качественные и количественные показатели:

##### 1. Коррозионные ингибиторы:

Состав ингибиторов и их компонентов

Концентрация ингибиторов в водных образцах

##### 2. Гидратообразователи:

Определение состава и концентрации гидратообразователей

Наличие потенциальных побочных продуктов реакции

##### 3. Общие органические загрязнители:

Химический кислородный спрос (ХПК)

Биохимический кислородный спрос (БПК)

##### 4. Металлы и металлоиды:

Тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий, хром и др.)

Концентрация и состав металлов в водных образцах

##### 5. Продукты деградации реагентов:

Наличие и концентрация продуктов разложения реагентов

##### 6. Нефтепродукты и углеводороды:

Наличие и концентрация нефти и нефтепродуктов

Летучие органические соединения (ЛОС)

#### Методы анализа:

- Газовая хроматография (ГХ) для определения метанола и других летучих органических соединений.
- Фотометрические методы для определения сероводорода.
- Ионная хроматография (ИХ) для анализа коррозионных ингибиторов и гидратообразователей.
- Спектроскопия атомного поглощения (САП) и индуктивно-связанная плазма (ICP) для анализа содержания металлов.
- Методы масс-спектрометрии (МС) для детектирования и количественного анализа продуктов деградации реагентов.

#### Рекомендации:

1. Регулярный мониторинг: Установить график регулярного мониторинга подземных и поверхностных вод с учетом сезонных изменений и потенциальных аварийных ситуаций.

2. Документирование данных: Вести тщательное документирование всех данных мониторинга для анализа динамики загрязнений и разработки мер по их предотвращению.

3. Использование стандартизированных методов: Применять стандартизированные методы анализа, такие как методы, рекомендованные международными организациями (ISO, EPA и др.).

Эти меры помогут обеспечить более полное и точное понимание воздействия используемых реагентов на окружающую среду и способствовать принятию своевременных мер по защите водных ресурсов.

#### ***Мероприятия по охране подземных вод от истощения и загрязнения***

Под охраной подземных вод понимается система мер, направленная на предотвращение и устранение последствий загрязнения, засорения и истощения вод, а также на сохранение и улучшение их качественного и количественного состояния.

В целях предупреждения загрязнения и истощения подземных вод при пробной эксплуатации месторождения Алибекмола предусматриваются следующие мероприятия:

*К мероприятиям по предупреждению истощения подземных вод относят:*

- строгое соблюдение установленных лимитов на воду;
- отказ от размещения водоемких производств в районах с недостаточной обеспеченностью водой;
- проведение гидрогеологического контроля за предотвращением истощения эксплуатационных запасов подземных вод;
- повторное использования сточных вод с применением оборотных систем.

*К мероприятиям по предотвращению загрязнения подземных вод относят:*

- осуществление мер по предотвращению и ликвидации утечек сточных вод и загрязняющих веществ с поверхности земли в горизонты подземных вод;
- организация регулярных режимных наблюдений за уровнями и качеством подземных вод;
- устройство защитной гидроизоляции сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод;
- организацию зон санитарной охраны на территории, являющейся источником питания подземных вод;
- организацию регулярных режимных наблюдений за условиями залегания, уровнем и качеством подземных вод на участках существующего и потенциального загрязнения, связанного со строительством проектируемого объекта;
- необходимым условием применения химических реагентов при разработке месторождения является изучение геологического строения залежи и гидрогеологических

условий. При выборе химического реагента для воздействия на пласт необходимо учитывать их класс опасности, растворимость в воде, летучесть;

- необходимо предотвращать возможные утечки и разлив химических реагентов, возникающие при подготовке скважин и оборудования к проведению основной технологической операции, при исследовании скважин; предотвращать использование неисправной или непроверенной запорно-регулирующей аппаратуры, механизмов, агрегатов, нарушение ведения основного процесса, негерметичности эксплуатационных колонн;

- если в процессе разработки месторождения появились признаки подземных утечек или межпластовых перетоков нефти, газа и воды, которые могут привести не только к безвозвратным потерям нефти и газа, но и загрязнению водоносных горизонтов, организация обязана установить и ликвидировать причину неуправляемого движения пластовых флюидов;

- четкая организация учета, сбора и вывоза всех отходов производства и потребления;

- обязательно ежеквартально должен осуществляться производственный экологический контроль через сеть инженерных (наблюдательных) скважин за состоянием подземных вод (по периметру месторождения).

***Мероприятия по охране поверхностных вод от истощения и загрязнения:***

- рациональное использование водных ресурсов;
- предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод;
- соблюдение установленного режима использования водоохраных зон;
- предотвращение попадания продуктов производства и сопутствующих ему загрязняющих веществ на территорию производственной площадки промышленного объекта и непосредственно в водные объекты;

- разработка плана мероприятий на случай возможного экстремального загрязнения водного объекта.

- качество и содержание в поверхностных водах различных компонентов должно соответствовать требованиям, указанным в «Правилах охраны поверхностных вод РК»: на поверхности воды не должно быть плавающих примесей, пятен масел, нефтепродуктов; запахи и привкусы не должны присутствовать в воде, кислотность воды должна находиться в пределах 6,5-8,5; в воде не должны содержаться ядовитые вещества в концентрациях, оказывающих вредное действие на людей и животных; количество растворенного в воде кислорода должно быть не менее 4 мг/л; БПК<sub>полн</sub> при 20<sup>0</sup>С не должна превышать 3 мг/л; минеральный осадок не должен быть более 1000 мг/л, в том числе хлоридов 350 и сульфатов 500 мг/л и т.д.;

- обязательное проведение мониторинговых исследований речной (поверхностной) воды (минимум 1 раз в год).

***Остаточные последствия.*** Остаточные последствия воздействия будут минимальными при условии выполнения вышеизложенных рекомендаций.

***Выводы:*** Учитывая проектные решения с соблюдением требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, негативное воздействие на подземные воды от намечаемой хозяйственной деятельности в рамках проекта не прогнозируется. Воздействие на подземные воды при строительстве скважин оценивается: в пространственном масштабе как ***ограниченное***, во временном как ***продолжительное*** и по величине как ***умеренное***.

### 5.3 Факторы негативного воздействия на геологическую среду

Основными факторами воздействия на геологическую среду в процессе бурения являются следующие виды работ:

- строительство добывающих скважин;
- движение транспорта;

Возможные негативные воздействия на геологическую среду следующие:

Таблица 5.4 - Анализ воздействия на геологическую среду

| Источники и виды воздействия     | Тип воздействия                                                                      | Пространственный масштаб | Временный масштаб    | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1                                | 2                                                                                    | 3                        | 4                    | 5                         | 6                      |
| <b>при строительстве скважин</b> |                                                                                      |                          |                      |                           |                        |
| При бурении                      | Разрушения массива горных пород, поступления в подземные горизонты буровых растворов | ограниченное<br>2        | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3            | Низкая значимость<br>6 |
| Движения спецтехники по площади  | Нарушения верхней части геологической среды                                          | ограниченное<br>2        | Кратковременное<br>1 | Слабое<br>2               | Низкая значимость<br>4 |
| <b>при пробной эксплуатации</b>  |                                                                                      |                          |                      |                           |                        |
| Возможные разливы ГСМ            | поступления в подземные горизонты углеводородов                                      | ограниченное<br>2        | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3            | Низкая значимость<br>6 |

Воздействие на геологическую среду при строительстве скважин возможно в результате:

- пластовых перетоков в затрубном пространстве при нарушении цементажа;
- нарушения конструкции фонтанной арматуры;
- дополнительного загрязнения пласта при ГРП;
- аварийных выбросов и сбросов продуктов испытания скважин – пластовых флюидов, тампонажных смесей;
- аварийных разливов ГСМ и других опасных материалов.

При испытании предусматривается проведение в скважине обязательного комплекса гидродинамических и промыслово-геофизических исследований. В комплекс обязательно включают исследования по выявлению негерметичности обсадной колонны.

Заколонные проявления после цементирования обсадных колонн являются одним из распространенных осложнений процесса бурения и испытания скважин. Затрубные проявления (перетоки) в скважинах возникают и развиваются в различные промежутки времени после окончания цементирования обсадных колонн и носят непостоянный характер.

Возникновение межпластовых перетоков связывают с наличием давления между пластами, основной причиной которого является снижение первоначального давления столба тампонажного раствора. Снижение давления тампонажного раствора происходит в результате таких процессов, как седиментация, контракция, усадка, водоотдача цементного

раствора в пористые пласты с образованием непроницаемых перемычек, зависание структуры тампонажного раствора на стенках скважины и колонны.

Местом заколонных проявлений могут быть: по мнению одних исследователей - тампонажный раствор (камень), по мнению других – остатки невытесненного бурового раствора, его фильтрационная корка, третьих – зоны контакта цементного камня с породой и колонной.

Наибольший ущерб наносят аварийные выбросы и фонтанирование подземных флюидов, в особенности нефти.

В техническом проекте разработаны мероприятия по охране недр, включая мероприятия по ликвидации последствий, связанных с возникновением нефтегазопоявлений, поглощением бурового и цементного растворов. Описание возможных аварийных ситуаций на буровых в процессе проведения бурения и рекомендации по способам их предупреждения и ликвидации приведены также в техническом проекте.

Основное воздействие на состояние геологической среды в период строительства будет проявляться в локальном нарушении сплошности недр и кратковременном изменении геотермального режима грунтов. Учитывая узколокальный характер воздействия и кратковременность данного воздействия, его можно считать допустимым.

#### ***Природоохранные мероприятия:***

- комплекс мер по предотвращению выбросов, грифообразования, обвалов стенок скважин, поглощения промывочной жидкости и других осложнений. Для этого нефтяные, газовые и водоносные интервалы изолируются друг от друга, обеспечивается герметичность колонн, крепление ствола скважин кондуктором, промежуточными эксплуатационными колоннами с высоким качеством их цементажа;
- обеспечение максимальной герметичности подземного и наземного оборудования;
- выполнение запроектированных противокоррозионных мероприятий;
- введение замкнутой системы водоснабжения, с максимальным использованием для заводнения промысловых сточных вод;
- работу скважин на установленных технологических режимах, обеспечивающих сохранность скелета пласта и не допускающих преждевременного обводнения скважин;
- обеспечение надежной, безаварийной работы систем сбора, подготовки, транспорта и хранения нефти;

***Выводы:*** Воздействие на геологическую среду оценивается: в пространственном масштабе как *ограниченное*, во временном как *кратковременное* и по интенсивности, как *умеренное*.

#### **5.4 Оценка воздействия на почвенный покров**

В данном проекте приводится характеристика антропогенных факторов (физических и химических) воздействия на почвенный покров и почвы, связанных с реализацией данного проекта.

Антропогенные факторы воздействия выделяются в две большие группы:

- физические;
- химические.

Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров:

- при движении автотранспорта;
- при бурении и обустройстве скважин, монтаж и демонтаж технологического оборудования.

К химическим факторам воздействия при производстве вышеперечисленных работ – привнос загрязняющих веществ в почвенные экосистемы при возможных разливах нефти, пластовых вод, с буровыми сточными водами, буровыми шламами, хозяйственными стоками, бытовыми и производственными отходами, при случайных разливах ГСМ.

Наибольшая степень деградации почвенного покрова территории нефтепромыслов, вызвана развитием густой сети полевых дорог для транспортировки технологического оборудования, ГСМ, доставки рабочего персонала.

Интенсивное неупорядоченное движение автотранспорта может привести к разрушению поверхностной солевой корочки и активизации процесса ветрового и солевого переноса. Интенсивное развитие процессов дефляции обуславливается также высокой ветровой активностью, характерной для этой территории. Дорожно-транспортное нарушение почв связано, прежде всего, с их переуплотнением внутри месторождений.

Основными потенциальными факторами химического загрязнения почвенного покрова на территории работ являются:

- загрязнение в результате газопылевых осадений из атмосферы;
- загрязнение токсичными компонентами буровых растворов;
- загрязнение нефтью и нефтепродуктами в случаях аварийного разлива ГСМ

По масштабам воздействия все виды химического загрязнения почв относятся к точечным.

Разбуривание, нефтяных скважин является экологически опасным видом работ, который сопровождается различного рода техногенными нарушениями компонентов окружающей среды. Воздействие обусловлено буровыми и техногенными отходами. При этом происходит загрязнение почвы, грунтов, горизонтов подземных вод веществами и химическими реагентами, используемыми при проходке скважин; происходит загрязнение недр в результате внутрипластовых перетоков.

Основными задачами охраны окружающей среды, заложенных в проекте являются максимально возможное сохранение почвенного покрова, возможность соблюдения установленных нормативов земельного отвода, проведение рекультивации почвенно-растительного покрова.

Как известно бурение скважин неизбежно связано с образованием значительных объемов отходов, к которым относятся соленасыщенный отработанный буровой раствор, буровой шлам, сточные воды. Токсичность всех этих отходов определяется составом бурового реагента, составом материнской породы, наличием нефти в пласте, составом пластовых вод. В составе отработанного бурового раствора, бурового шлама, буровых сточных вод обычно отмечается повышенное содержание органических веществ всех классов, в т.ч. нефти и нефтепродуктов, растворимых солей, мелкодисперсных и коллоидных фракций, большое количество тяжелых металлов.

**Таблица 5.5 - Анализ последствий возможного загрязнения почвенных покров**

| Источники и виды воздействия             | Пространственный масштаб      | Временный масштаб    | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия |
|------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1                                        | 2                             | 3                    | 4                         | 5                      |
| <b>при строительстве скважин</b>         |                               |                      |                           |                        |
| Изъятие земель                           | ограниченное воздействие<br>2 | Кратковременное<br>1 | Среднее<br>2              | низкой значимости<br>4 |
| Воздействие на качество изымаемых земель | ограниченное воздействие<br>2 | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3            | низкой значимости<br>6 |
| Механические нарушения почвенного        | ограниченное воздействие<br>2 | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3            | низкой значимости<br>6 |

|                                    |                               |                      |                     |                        |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|
| покрова при бурении скважин        |                               |                      |                     |                        |
| Загрязнение промышленными отходами | Локальное<br>1                | Кратковременное<br>1 | Незначительное<br>1 | низкой значимости<br>1 |
| <b>при пробной эксплуатации</b>    |                               |                      |                     |                        |
| Загрязнение промышленными отходами | Локальное<br>1                | Продолжительное<br>3 | Незначительное<br>1 | низкой значимости<br>3 |
| Возможные разливы ГСМ              | ограниченное воздействие<br>2 | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3      | низкой значимости<br>6 |

### ***Природоохранные мероприятия***

Для эффективной охраны почв от загрязнения и нарушения необходимо разработать план-график конкретных мероприятий, который наряду с имеющимися проектными решениями, направленными на охрану почв, должен включать следующие мероприятия:

- своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
- организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
- использование автотранспорта с низким давлением шин;
- принятие мер по ограничению распространения загрязнений в случаях разлива нефти, нефтепродуктов, сточных вод и различных химических веществ;
- принятие мер по оперативной очистке территории, загрязненной нефтью, нефтепродуктами и другими загрязнителями;
- неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения;
- разработать и осуществить мероприятия по ликвидации очагов нефтезагрязнения и по рекультивации замазученных участков, в случае возникновения.

**Вывод:** Воздействие на состояние почвенного покрова можно принять как **умеренное, ограниченное и кратковременное.**

### **5.5 Оценка воздействия на растительность**

На состояние растительности территории, оказывают воздействие как природные так и антропогенные факторы, кумулятивный эффект которых выражается в развитии и направлении процессов динамики как растительности, так и экосистем в целом.

Динамические процессы условно можно объединить в 3 группы:

- природные (климатические, эдафические, литологические, и др.);
- антропогенно-природные или антропогенно-стимулированные (опустынивание, засоление);
- антропогенные (выпас, строительство и др.).

Природные процессы неразрывно связаны с ландшафтно-региональными физико-географическими условиями. Если их рассматривать отдельно, они наиболее стабильны, имеют четкие закономерности развития и не приводят к деградации растительности (исключая стихийные бедствия и катастрофы). Природная динамика растительности имеет характер циклических флуктуации или сукцессии, так как за длительный исторический период эволюционного развития растения адаптировались к конкретным условиям среды обитания.

В разных типах экосистем природные смены (флуктуации, сукцессии) растительности протекают по-разному и имеют свои закономерности. Растительность

массива обследования развивается в очень суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебания температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве.

В современной динамике экосистем и растительности антропогенно-природные процессы превалируют, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в регионе чисто природные процессы вычленить невозможно. Они лишь являются фоном, на которые накладываются антропогенные факторы, приводящие к деградации экосистем.

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельности человека на данной территории. Они вызваны влиянием разнообразных антропогенных факторов, вызывающих механическое (выпас, уничтожение) и химическое загрязнение окружающей природной среды, повреждение растительности и других компонентов экосистем (почвы, животного мира и др.). Антропогенные смены протекают более быстрыми темпами и ускоряют природные и антропогенно-природные процессы. Взаимодействие антропогенно-стимулированных, антропогенных и природных процессов стимулируют развитие процесса опустынивания данной территории. По степени воздействия на экосистемы территории, выделяются следующие антропогенные факторы:

1. Транспортный (дорожная сеть) – линейно-локальный необратимый вид воздействия, характеризующийся полным уничтожением растительного покрова по трассам дорог запыленным и химическим загрязнением растений вдоль трасс. Наиболее сильно выражен вблизи объектов месторождения и населенных пунктов из-за сгущения дорог.

2. Промышленный (разведка и добыча нефти) – локальный вид воздействия с сильной степенью нарушения экосистем в радиусе 100-1000м (запыление растительного покрова, очаги химического загрязнения в результате разливов нефтепродуктов и других химреагентов, тотальное уничтожения травостоя).

Территориальные экологические последствия влияния этих факторов не равноценны. Кроме этого повсеместно экосистемы испытывают влияние многих факторов одновременно, но интегральный, кумулятивный эффект этих воздействий неодинаков и зависит от исходного состояния и потенциальной устойчивости растительности конкретных участков.

Помимо санкционированного участка отчуждения по территории будет наезжена сеть несанкционированных дорог. Это приведет к дополнительным площадям с деградированной растительностью. Чем шире будет сеть наезженных дорог, тем больше вероятности расширения очагов опустынивания.

Территории, в настоящее время, представленные естественной зональной растительностью могут подвергнуться сильным антропогенным воздействиям. Учитывая опыт бурения добывающих скважин, можно сказать, что непосредственно вокруг скважин растительный покров будет полностью уничтожен в радиусе 100-200м. Это механическое воздействие связано со снятием слоя почвы для выравнивания поверхностей, крепления конструкций и прокладки труб, установки жилых и технических сооружений и т.д. В связи с этим, вокруг промышленных площадок будет полностью нарушен морфологический профиль почв. Такие участки длительное время не зарастают. При прекращении непосредственного воздействия (до 3-х месяцев) на второй-третий год начнется постепенное зарастание. Пионерные группировки этих видов неустойчивы в пространстве и во времени, поэтому уязвимы к любым видам антропогенного воздействия.

Резюмируя вышеизложенное, следует сказать, что проведение работ по пробной эксплуатации отразится на почвенно-растительном покрове в виде следующих изменений:

1. Полное (реже частичное) уничтожение растительности будет при:

- трассировке временных грунтовых дорог в условиях отсутствия специально оборудованных;
  - транспортировке бурового оборудования и технологического оборудования;
  - транспортировке реагентов буровых растворов, ГСМ, шламов и других материалов;
  - обустройстве площадки (строительство терминала, бетонирование устьев скважин, строительство вахтового поселка, внутрипромысловых трубопроводных систем).
2. Частичное повреждение растений (реже уничтожение) будет при:
- загрязнении почвенно-растительного покрова выхлопными газами, ГСМ, отработанными буровыми растворами, буровыми шламами, нефтью;
  - запылении придорожной растительности;
  - бурении скважин.

**Таблица 5.6 - Анализ последствий возможного загрязнения на растительность**

| Источники и виды воздействия                  | Пространственный масштаб      | Временный масштаб    | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия |
|-----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1                                             | 2                             | 3                    | 4                         | 5                      |
| <b>при строительстве скважин</b>              |                               |                      |                           |                        |
| Снятие растительного покрова                  | Ограниченное воздействие<br>2 | Кратковременное<br>1 | Слабое<br>2               | низкой значимости<br>4 |
| Химическое загрязнение, Возможные разливы ГСМ | ограниченное воздействие<br>2 | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3            | низкой значимости<br>6 |
| <b>при пробной эксплуатации</b>               |                               |                      |                           |                        |
| Химическое загрязнение, Возможные разливы ГСМ | ограниченное воздействие<br>2 | Кратковременное<br>1 | Умеренное<br>3            | низкой значимости<br>6 |

### ***Природоохранные мероприятия***

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности:

- свести к минимуму количество вновь прокладываемых грунтовых дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при производстве работ;
- во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд;
- провести мониторинг орнитофауны.

**Вывод:** Воздействие на состояние растительности можно принять как *умеренное, ограниченное и кратковременное*.

## **5.6 Факторы воздействия на животный мир**

В период проведения работ по реализации рассматриваемого проекта влияние на представителей животного мира может сказываться при воздействии следующих факторов:

- прямых (изъятие или вытеснение части популяций, уничтожение части мест обитания и т.д.)

- косвенных (сокращение площади мест обитания, качественное изменение среды обитания).

Хозяйственная деятельность на участке работ приведет к усилению фактора беспокойства. Плотность населения пресмыкающихся групп животных при обустройстве участка в радиусе 1 км может снизиться в 2-3 раза. В радиусе 3-5 км снизится численность степного орла, а дрофа-красотка переместится в более отдаленные пустынные участки. Произойдет вытеснение из ближайших окрестностей лисицы, корсака, летучих мышей, большинства тушканчиков. На миграцию птиц производимые работы существенного влияния не окажут. В связи со значительной отдаленностью участков планируемых работ от мест обитания редких видов животных, внесенных в Красную Книгу, реализация проекта не отразится на сохранности и площади их мест обитания.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитание при проведении работ по строительству скважин, складировании производственно-бытовых отходов и в период бурения скважин необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнёзд, нор и избегать их уничтожения или разрушения. Учитывая, что на территории планируемых работ, большая часть млекопитающих, пресмыкающихся и некоторых видов птиц, ведут ночной образ жизни, необходимо до минимума сократить передвижение автотранспорта в ночное время. При планировании транспортных маршрутов и передвижениях по территории следует использовать ранее проложенные дороги и избегать внедорожных передвижений автотранспорта. Важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т. п.). На весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

В целом, причиной сокращения численности и разнообразия животного мира являются следующие факторы:

- изъятие и уничтожение части местообитания;
- усиление фактора беспокойства;
- сокращение площади местообитаний;
- качественное изменение среды;
- движение автотранспорта.

Воздействие при разработке месторождения на животный мир можно будет значительно снизить, если соблюдать следующие требования:

- ограничить подъездные пути и не допускать движение транспорта по бездорожью;
- своевременно рекультивировать участки с нарушенным почвенно-растительным покровом;
- разработка строго согласованных маршрутов передвижения техники, не пересекающих миграционные пути животных;
- запретить несанкционированную охоту, разорение птичьих гнезд и т.д.;
- немедленное реагирование на каждый сомнительный случай заболевания (недомогания) с установлением возможной причинно-следственной связи с эпизоотией среди грызунов с информированием органов Госсанэпиднадзора и областного штаба по чрезвычайным ситуациям;
- участие в проведении профилактических и противоэпидемических мероприятий, включая прививки, по планам территориальной СЭС;
- соблюдение норм шумового воздействия;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;

- изоляция источников шума: насыпями, экранизирующими устройствами и заглублениями;
- принимать меры по нераспространению загрязнения в случае разлива нефти, нефтепродуктов и различных химических веществ;
- проведение мониторинга животного мира.

**Таблица 5.6. - Анализ воздействия на фауну**

| Источники и виды воздействия                             | Пространственный масштаб | Временный масштаб    | Интенсивность воздействия | Значимость воздействия |
|----------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|------------------------|
| 1                                                        | 2                        | 3                    | 4                         | 5                      |
| <b>при строительстве скважин</b>                         |                          |                      |                           |                        |
| Изъятие среды обитания, нарушение среды обитания         | Локальное<br>1           | кратковременное<br>1 | Слабое<br>2               | низкая значимость<br>2 |
| Факторы беспокойства, шум, свет, движение автотранспорта | Локальное<br>1           | кратковременное<br>1 | Слабое<br>2               | низкая значимость<br>2 |
| <b>при пробной эксплуатации</b>                          |                          |                      |                           |                        |
| Факторы беспокойства, шум, свет, движение автотранспорта | Локальное<br>1           | Продолжительное<br>3 | Слабое<br>2               | низкая значимость<br>6 |

### ***Предложения по мониторингу животного мира***

Изменения состояния среды обитания животного мира, происходящие под воздействием природных и техногенных факторов, в значительной степени будут зависеть от характера техногенных нагрузок на места обитания животных при разработке месторождения. Основными задачами мониторинга за состоянием животного мира являются определение особо чувствительных для представителей фауны участков на месторождении и оценка их состояния на данной территории.

Наблюдения за состоянием животного мира являются компонентом общего блока мониторинга состояния среды, и включают в себя следующие элементы:

- стандартные методики полевых исследований экологии позвоночных животных;
- периодичность проведения регулярных и оперативных наблюдений;
- мониторинговые площадки.

Основной методикой проведения наблюдений и учетов численности позвоночных видов животных служат стандартные маршрутные пешие учеты земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.

Для установления видового состава и численности пресмыкающихся в биотопах с обнаженной почвенной поверхностью учетная полоса составляет в ширину 6 – 8 м, а на участках, сплошь покрытых растительностью, до 2 м. Данные учетов пересчитывают на 1 га.

Основным способом учета крупных хищных млекопитающих служит подсчет жилых нор и регистрация свежих следов. Мелких млекопитающих учитывают по стандартным методикам с использованием ловушек и капканов малого размера.

Для учета численности мелких грызунов (песчанок) используют маршрутно-колонийный метод, на основе которого вычисляют плотность зверьков на 1 га. Птиц учитывают по общепринятым методикам в полосе шириной 10 – 50 м, иногда до 500 м. Полученные данные пересчитывают на 1 га.

Также проводятся визуальные наблюдения за позвоночными животными и следами их жизнедеятельности при обходах местности.

Вышеназванные исследования и наблюдения рекомендуется проводить на фаунистических мониторинговых площадках не реже 1 раза в год. Места закладки

площадок могут совпадать с участками, на которых проводится мониторинг почв и растительности. Результаты наблюдений на площадках регистрируются и служат в последующем для сравнительного анализа.

При проведении исследований выделяются наиболее чувствительные для животных участки месторождения, в отношении которых должны применяться особые меры по снижению антропогенной нагрузки.

При проведении наблюдений на мониторинговых площадках особое внимание уделяется редким, исчезающим и особо охраняемым видам животных, внесенным в Красную Книгу Казахстана.

В случае обнаружения редких видов на территории намечаемой деятельности приостановить работы на соответствующем участке и сообщить об этом уполномоченному органу и предусмотреть мониторинг обнаруженных охраняемых и редких видов фауны.

#### ***Мероприятия по сохранению краснокнижных видов животных и птиц***

Приоритетные мероприятия по сохранению краснокнижных видов животных и птиц являются способы их сохранения в природной среде обитания, поскольку только в такой среде возможно полноценное и долговременное сохранение живых организмов и продолжение их естественной эволюции. Мероприятия по сохранению краснокнижных видов животных и птиц вне природной среды обитания являются частью программ по восстановлению видов и возвращению их в природу.

Основными задачами в этой области являются поддержание численности популяций и видов, сохранение внутривидовой структуры и поддержание популяционной структуры вида. Для этого необходимы: борьба с нелегальной эксплуатацией природных популяций редких видов; нормирование их легального использования в различных целях (рекреационных, научных, культурных и др.); проведение экологической экспертизы хозяйственных проектов, затрагивающих местообитания видов и влияющих на их численность.

***Природоохранные мероприятия.*** Основные мероприятия по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на животный мир должны включать:

- инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся;
- строгое соблюдение технологии;
- запрещение кормления и приманки диких животных;
- запрещение браконьерства и любых видов охоты;
- использование техники, освещения, источников шума должно быть ограничено минимумом;
- работы по восстановлению деградированных земель;
- провести мониторинг животного мира.

### **5.7 Радиационная обстановка**

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением «Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020 и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;
- непревышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;

- снижения дозы облучения до возможно низкого уровня.

Все участки нефтепромысловых работ расположены в малонаселенной полупустынной местности.

Исходя из геолого-геоморфологических условий района исследований, первично природная радиационная обстановка соответствует относительно низкому уровню радиоактивности, характерному для селитебных территорий равнинных ландшафтов.

## 5.8 Физическое воздействие

### *Акустическое воздействие*

**Шум.** Технологические процессы проведения оценочных работ являются источником сильного шумового воздействия на здоровье людей, непосредственно принимающих участие в технологических процессах, а также на флору и фауну. Интенсивность внешнего шума зависит от типа оборудования, его рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы. Во время строительных работ на месторождениях внешний шум может создаваться при работе механических агрегатов, автотранспорта.

Для оценки суммарного воздействия производственного шума используется суточная доза. Суточная доза состоит из 3 парциальных доз, соответствующих 3 восьмичасовым периодам суток, отражающим основные виды жизнедеятельности человека: труд, деятельность и отдых в домашних условиях, сон.

Парциальные дозы определяют отдельно для каждого восьмичасового периода с учетом соответствующих им допустимых уровней шума. Расчет парциальных доз шума для 3 периодов жизнедеятельности проводят по разности между фактическими и допустимыми уровнями звука в дБА. Для этого находят три значения разностей уровней и по таблице соответствующие им превышения допустимых доз для каждого периода. Среднесуточную дозу определяют делением суммы парциальных доз на 3 (количество периодов суток).

Общее воздействие производимого шума на территории промысла в период проведения строительства скважин и эксплуатации технологического оборудования будет складываться из двух факторов:

- воздействие производственного шума (автотранспортного, специальной технологической техники, буровой установки и передвижных дизель-генераторных установок);
- воздействие шума стационарных оборудования, расположенных на соответствующих площадках.

На контрактной территории оборудование буровых установок является источником шума широкополосного спектра с постоянным уровнем звука.

При удалении от источника шума на расстоянии до двухсот метров происходит быстрое затухание шума, при дальнейшем увеличении расстояния снижение звука происходит медленнее. Проектом производства работ следует учитывать изменение уровня звука в зависимости от направления и скорости ветра, характера и состояния прилегающей территории, наличия звукоотражающих и поглощающих сооружений и объектов, рельефа местности.

Мероприятия по снижению уровня шума при выполнении технологических процессов сводятся к снижению шума в его источнике, применение, при необходимости, звукоотражающих или звукопоглощающих экранов на пути распространения звука или шумозащитных мероприятий на самом защищаемом объекте.

В соответствии с требованиями Приказа Министра национальной экономики РК № *ҚР ДСМ-15 от 16 февраля 2022 года «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека»* предельно-допустимый уровень шума на рабочих местах не должны превышать 80 дБА.

**Шумовое воздействие автотранспорта.** Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше 3,5 т создают уровень звука – 89дБ (А); грузовые автомобили с дизельным двигателем мощностью 162кВт и выше – 91 дБ (А).

Средний допустимый уровень звука на дорогах различного назначения, в том числе местного, составляет 73 дБ (А). Эта величина зависит от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток конструктивных особенностей дорог и т.д.

В условиях транспортных потоков планируемых при проведении намечаемых работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки персонала, технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 80дБ (А), а использование мероприятий по минимизации шумов при работах на месторождении, даст возможность значительно снизить последние.

**Электромагнитные излучения.** Влияние электромагнитных полей на биосферу разнообразно и многогранно. Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);
- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными документами.

Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников ЭМП и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Источниками электромагнитных излучений будут являться высоковольтные линии электропередач после ввода их в эксплуатацию, и трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами.

Эти объекты устанавливаются и эксплуатируются только в соответствии с требованиями электробезопасности (высота опор, количество проводов и изоляторов на них). Поэтому ЛЭП не будет представлять опасности, как для населения, так и для ОС.

Аналогичные условия предъявляются и к трансформаторным подстанциям, которые также не будут являться источниками неблагоприятного электромагнитного воздействия на ОС.

**Вибрация.** Действие вибрации на организм проявляется по – разному в зависимости от того, как действует вибрация. Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется в проведения буровых работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные части тела (например, при работе с ручным пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия).

При длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах.

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибрации как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих, главным образом, в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

## 5.9 Оценка воздействия на социально-экономическую среду

Исследуемая территория административно находится в Актюбинской области. Проводимые работы способствуют:

- организации современной инфраструктуры;
- поступлению налогов в местный и республиканский бюджет.

Воздействие реализации проекта на отдельные компоненты социально-экономической сферы сведены в таблицу 5.8.

**Таблица 5.8 - Основные воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проекта**

| Тип воздействия при реализации проекта                                                              | Компонент социально-экономической среды |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Стимуляция экономической активности, развитие конкуренции, создание новых видов производств         | Экономика                               |
| Сохранение старых и создание новых рабочих мест                                                     | Трудовая занятость                      |
| Улучшение медицинского обслуживания, повышение уровня жизни                                         | Здоровье населения                      |
| Стимуляция научно-прикладных разработок и исследований, рост потребности в квалифицированных кадрах | Образование и научная сфера             |
| Улучшение демографической ситуации в связи с ростом уровня жизни                                    | Демографическая ситуация                |
| Повышение доходов населения в связи со стабильной высокооплачиваемой работой                        | Доходы населения                        |
| Материальная поддержка культурных мероприятий, сохранение исторических памятников                   | Культурная среда                        |
| Повышение уровня инфляции за счет удорожания земли, жилья, услуг                                    | Инфляция                                |

Интегральная оценка воздействия на социально-экономические аспекты реализации проекта приведена в таблицах 5.9.

**Таблица 5.9 - Интегральная оценка воздействия реализации проекта на социально-экономические аспекты**

| Компонент социально-экономической среды | Тип воздействия                                                                | Уровень воздействия | Интегральная оценка воздействия |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Трудовая занятость                      | Создание новых рабочих мест                                                    | Средний (+)         | Положительное                   |
|                                         | Обеспечение заказами местные предприятия                                       | Сильный (+)         |                                 |
| Здоровье населения                      | Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, воздействие твердых и жидких отходов | Незначительный (-)  | Низкое                          |
|                                         | Рост доходов населения                                                         | Сильный (+)         |                                 |
| Демографическая ситуация                | Усиление внутренней миграции                                                   | Слабый (-)          | Низкое                          |
|                                         | Рост доходов населения                                                         | Средний (+)         |                                 |

|                             |                                                                                     |                  |               |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|
| Доходы населения            | Рост доходов в связи с созданием рабочих мест и увеличением уровня заработной платы | Средний (+)      | Положительное |
| Инфляция                    | Рост цен на землю, жилье, услуги                                                    | Слабый (-)       | Низкое        |
| Транспортная инфраструктура | Строительство новых дорог, увеличение грузооборота                                  | Сильный (+)      | Положительное |
| Экономика                   | Строительство вахтового лагеря и объектов инфраструктуры                            | Региональный (+) | Положительное |
| Культурная среда            | Реставрация памятников истории и культуры                                           | Сильный (+)      | Положительное |
|                             | Поддержка культурных мероприятий                                                    | Сильный (+)      |               |
| Образование и наука         | Увеличение числа студентов, развитие научных исследований                           | Сильный (+)      | Положительное |

Положительные аспекты интегрального воздействия на социально-экономическую сферу при реализации проекта отмечаются для большинства рассматриваемых аспектов, отдельные негативные моменты не выходят за пределы **низкого** уровня воздействия.

**Природоохранные мероприятия.** Требуется частичная разработка природоохранных мероприятий по рекультивации использованных земель при ликвидации скважин.

**Вывод:** Пробная эксплуатация на контрактной территории оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.

### 5.10 Состояние здоровья населения

Воздействие на здоровье работающего персонала мало, так как предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере ниже нормативных требований к рабочей зоне. Из анализа технологических проектных решений установлено, что уровень производства высокий и созданы условия для значительного облегчения труда и оздоровления производственной среды на рабочих местах. Воздействие на другие близлежащие жилые массивы отсутствует.

**Характер воздействия.** Воздействие носит локальный характер. По длительности воздействия – **временное** при бурении, при пробной эксплуатации – **продолжительное**.

**Уровень воздействия.** Уровень воздействия характеризуется как **минимальный**.

**Природоохранные мероприятия.** Предусмотреть при следующих этапах разработки организацию системы управления безопасностью, охраной здоровья и окружающей среды.

**Вывод:** В целом воздействие при пробной эксплуатации месторождения Алибекмола на состояние здоровья населения может быть оценено, как **минимальное, и продолжительное**.

### 5.11 Охрана памятников истории и культуры

Территория Западного Казахстана в силу определенных физико-географических и исторических условий является местом сохранения значительного количества весьма интересных архитектурных и археологических памятников. Глубокое изучение этого удивительного наследия только началось и несомненно, что в настоящее время наука стоит у порога еще одной, во многом загадочной цивилизации, строителями которой были конные

кочевники азиатских степей и пустынь. Роль этой цивилизаций, несомненно, выходит за границы рассматриваемого региона, который, однако, имеет совершенно своеобразный облик сохранившихся памятников, особенно последних столетий.

Состояние памятников в основном неудовлетворительное, разрушения происходят из-за естественного старения материала, воздействия атмосферных осадков, влияния техногенной деятельности.

Памятники истории и культуры охраняются государством. Ответственность за их содержание возлагается на местные организации, учреждения и хозяйства, в ведении или на территории которых они находятся.

**Характер воздействия.** Ввиду отдаленности района проведения работы от памятников истории и культуры непосредственное воздействие отсутствует.

**Уровень воздействия.** Уровень воздействия характеризуется как *минимальный*.

**Природоохранные мероприятия.** Не предусматриваются.

### **5.12 Мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций**

Для ликвидации аварии нефтепроводов высылаются ремонтная бригада со спецтехникой, экскаватор, сварочный агрегат, вакуум, самосвал.

Прибывшая на место аварии бригада определяет площадь разлитой нефти, роет приямок экскаватором для сбора в него с помощью скребков разлитой нефти с последующей откачкой ее в наливную цистерну и вывозит ее на промысел или на УПН.

После сбора всей разлитой нефти, с помощью экскаватора собирают в кучу пропитанную нефтью землю, затем ее грузят на самосвал и отвозят в шламонакопитель. Место порыва нефтепровода вскрывают экскаватором, предварительно готовят трубопровод под электросварку. На место порыва ставят металлическую заплату, после чего трубу изолируют гидроизоляцией. Производят обратную засыпку траншей бульдозером.

После окончания аварийных работ открывают задвижки на нефтепроводе и восстанавливают откачку нефти в соответствии с режимом работы нефтеподачи.

Во избежание аварийных ситуаций необходимо:

- соблюдать технологический регламент производственного процесса, процесса очистки сточных вод;
- вести контроль за поступлением воды на предприятие;
- следить за загрязнением подземных вод по анализам в наблюдательных скважинах;
- проводить плановый профилактический ремонт оборудования и трубопроводов;
- выполнять предписания инспектирующих организаций.

С целью снижения до минимума вероятности возникновения аварийных ситуаций и осложнений должна быть обязательно предусмотрена единая служба непрерывного оперативного контроля в которой бы скапливалась статистическая информация по всем аварийным ситуациям и обновлялся план действий ликвидации последствий аварий.

В рамках организационной структуры необходимо создать подразделение, которое владело бы всей информацией о положении с потреблением и отведением сточных вод.

На водопотребляющих объектах необходимо установить приборы учета воды. Это позволяет контролировать рациональность использования воды отдельными объектами и технологиями, планировать водопотребление и мероприятия экономии водных ресурсов и в целом лишает предприятие важнейшего средства управления – контроля и учета.

Для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве работ предлагаем следующий перечень рекомендуемых мероприятий:

- обязательное соблюдение всех нормативных правил работ по бурению скважин;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- регулярное проведение учений по тревоге, контроль за тем, чтобы спасательное и защитное оборудование всегда имелось в наличии, а персонал умел им пользоваться.
- установка в стволах скважин клапанов–отсекателей для предупреждения открытого фонтанирования в аварийных ситуациях;
- все операции по заправке, хранению и транспортировке горючего и смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил безопасности;
- использование контейнеров для сбора отработанных масел.

### **5.13 Экологические требования при проведении операций по недропользованию**

Проектные документы для проведения операций по недропользованию должны предусматривать следующие меры, направленные на охрану окружающей среды:

- 1) применение методов, технологий и способов проведения операций по недропользованию, обеспечивающих максимально возможное сокращение площади нарушаемых и отчуждаемых земель (в том числе опережающее до начала проведения операций по недропользованию строительство подъездных автомобильных дорог по рациональной схеме, применение кустового способа строительства скважин, применение технологий с внутренним отвалообразованием, использование отходов производства в качестве вторичных ресурсов, их переработка и утилизация, прогрессивная ликвидация последствий операций по недропользованию и другие методы) в той мере, в которой это целесообразно с технической, технологической, экологической и экономической точек зрения, что должно быть обосновано в проектом документе для проведения операций по недропользованию;
- 2) по предотвращению техногенного опустынивания земель в результате проведения операций по недропользованию;
- 3) по предотвращению загрязнения недр, в том числе при использовании пространства недр;
- 4) по охране окружающей среды при приостановлении, прекращении операций по недропользованию, консервации и ликвидации объектов разработки месторождений в случаях, предусмотренных Кодексом Республики Казахстан «О недрах и недропользовании»;
- 5) по предотвращению ветровой эрозии почвы, отвалов вскрышных и вмещающих пород, отходов производства, их окисления и самовозгорания;
- 6) по изоляции поглощающих и пресноводных горизонтов для исключения их загрязнения;
- 7) по предотвращению истощения и загрязнения подземных вод, в том числе применение нетоксичных реагентов при приготовлении промывочных жидкостей;
- 8) по очистке и повторному использованию буровых растворов;
- 9) по ликвидации остатков буровых и горюче-смазочных материалов экологически безопасным способом;
- 10) по очистке и повторному использованию нефтепромысловых стоков в системе поддержания внутрипластового давления месторождений углеводородов.

2. При проведении операций по недропользованию недропользователи обязаны обеспечить соблюдение решений, предусмотренных проектными документами для проведения операций по недропользованию, а также следующих требований:

- 1) конструкции скважин и горных выработок должны обеспечивать выполнение требований по охране недр и окружающей среды;
- 2) при бурении и выполнении иных работ в рамках проведения операций по недропользованию с применением установок с дизель-генераторным и дизельным приводом выброс неочищенных выхлопных газов в атмосферный воздух от таких установок должен соответствовать их техническим характеристикам и экологическим требованиям;
- 3) при строительстве сооружений по недропользованию на плодородных землях и землях сельскохозяйственного назначения в процессе проведения подготовительных работ к монтажу оборудования снимается и отдельно хранится плодородный слой для последующей рекультивации территории;
- 4) для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства с гидроизоляцией площадок;
- 5) в случаях строительства скважин на особо охраняемых природных территориях необходимо применять только безамбарную технологию;
- 6) при проведении операций по разведке и (или) добыче углеводородов должны предусматриваться меры по уменьшению объемов размещения серы в открытом виде на серных картах и снижению ее негативного воздействия на окружающую среду;
- 7) при проведении операций по недропользованию должны проводиться работы по утилизации шламов и нейтрализации отработанного бурового раствора, буровых, карьерных и шахтных сточных вод для повторного использования в процессе бурения, возврата в окружающую среду в соответствии с установленными требованиями;
- 8) при применении буровых растворов на углеводородной основе (известково-битумных, инвертно-эмульсионных и других) должны быть приняты меры по предупреждению загазованности воздушной среды;
- 9) захоронение пирофорных отложений, шлама и керна в целях исключения возможности их возгорания или отравления людей должно производиться согласно проекту и по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и местными исполнительными органами;
- 10) ввод в эксплуатацию сооружений по недропользованию производится при условии выполнения в полном объеме всех экологических требований, предусмотренных проектом;
- 11) после окончания операций по недропользованию и демонтажа оборудования проводятся работы по восстановлению (рекультивации) земель в соответствии с проектными решениями, предусмотренными планом (проектом) ликвидации;
- 12) буровые скважины, в том числе самоизливающиеся, а также скважины, не пригодные к эксплуатации или использование которых прекращено, подлежат оборудованию недропользователем регулируемыми устройствами, консервации или ликвидации в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан;
- 13) бурение поглощающих скважин допускается при наличии положительных заключений уполномоченных государственных органов в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда, по изучению недр, государственного органа в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, выдаваемых после проведения специальных обследований в районе предполагаемого бурения этих скважин;
- 14) консервация и ликвидация скважин в пределах контрактных территорий осуществляются в соответствии с законодательством Республики Казахстан о недрах и недропользовании.

### 3. Запрещаются:

- 1) допуск буровых растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;
- 2) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;
- 3) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;
- 4) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

## 6 АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ И ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Осуществление производственной программы по строительству скважин требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в проведении операции таким образом, чтобы заранее предупредить риск с определением критических ошибок.

На этапе бурения скважин играют роль факторы производственной среды и трудового процесса, приводящие к возможным осложнениям или аварийным ситуациям. Их можно разделить на следующие категории:

- воздействие электрического тока кабельных линий силовых приводов и генератора;
- воздействие машин и технологического оборудования;
- технологический процесс бурения.

Воздействие электрического тока. Поражение тока в результате прикосновения к проводникам, находящимся под напряжением, неправильного обращения с электроинструментами, прикосновения к кабельным линиям. Вероятность возникновения несчастных случаев в этом случае низкая.

Воздействие машин и оборудования. Травмы в результате столкновения с движущимися частями и элементами оборудования и причиняемыми неисправными шкивами и лопнувшими тросами, захват одежды шестернями, сверлами.

При бурении скважин могут возникать аварийные ситуации, связанные непосредственно с самим процессом бурения. К ним относятся:

- завалы ствола скважины или неблагоприятные геологические условия бурения скважин, когда геологические осложнения переходят в аварию;
- аварии в результате сжигания породоразрушающего инструмента;
- разрушение бурильных труб и их элементов соединений;
- нефтегазоводопроявления.

К возможным аварийным ситуациям при проведении работ в объекте следует отнести:

- механические повреждения емкостей, трубопроводов, предназначенных для транспортировки, хранения воды питьевого и технического качества, бытовых, производственных и поверхностных дождевых и талых вод.

Механические повреждения емкостей, и трубопроводов могут возникнуть в результате износа и разрушения материала, несвоевременного проведения ремонтно-профилактических работ и халатности обслуживающего персонала.

В результате утечек воды и сточных вод из трубопроводов, проложенных под землей, происходит размыв грунта, нарушение рельефа местности, загрязнение подземных вод и образование заболоченности. При повреждении наземных емкостей, резервуаров хранения запаса воды и регулирующих емкостей сточных вод происходит растекание жидкостей по территории предприятия, что возможно приведет к нарушению технологического процесса и к другим аварийным ситуациям.

### 6.1 Мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций

Наиболее опасными являются следующие возможные аварийные ситуации:

- порыв технологических трубопроводов и трубопроводов транспорта готовой продукции;
- нарушение герметичности аппаратов.

Краткая характеристика условий, при которых возможны аварийные выбросы:

- механическое повреждение подземных трубопроводов системы нефти и газосборных сетей при несанкционированных земляных работах в охранной зоне трубопроводов, что маловероятно;
- нарушение графика контроля за техническим состоянием и ППР технологических

трубопроводов на проектируемых площадках.

Все остальные причины маловероятны из-за высокой степени прочности и надёжности трубопроводов, высокой степени автоматического контроля за технологическим режимом. Кроме этого, данные предполагаемые аварийные ситуации будут, безусловно, разнесены во времени и пространстве, и наложение одной аварийной ситуации на другую также маловероятно.

Для ликвидации аварии нефтепроводов высылается ремонтная бригада со спецтехникой, экскаватор, сварочный агрегат, вакуум, самосвал.

Прибывшая на место аварии бригада определяет площадь разлитой нефти, роет приямок экскаватором для сбора в него с помощью скребков разлитой нефти с последующей откачкой ее в наливную цистерну и вывозит ее на промысел или на УПН. После сбора всей разлитой нефти, с помощью экскаватора собирают в кучу пропитанную нефтью землю, затем ее грузят на самосвал и отвозят в шламонакопитель. Место порыва нефтепровода вскрывают экскаватором, предварительно готовят трубопровод под электросварку. На место порыва ставят металлическую заплату, после чего трубу изолируют гидроизоляцией. Производят обратную засыпку траншей бульдозером.

После окончания аварийных работ открывают задвижки на нефтепроводе и восстанавливают откачку нефти в соответствии с режимом работы нефтеподачи. Во избежание аварийных ситуаций необходимо:

- соблюдать технологический регламент производственного процесса, процесса очистки сточных вод;
- вести контроль за поступлением воды на предприятие;
- следить за загрязнением подземных вод по анализам в наблюдательных скважинах;
- проводить плановый профилактический ремонт оборудования и трубопроводов;
- выполнять предписания инспектирующих организаций.

С целью снижения до минимума вероятности возникновения аварийных ситуаций и осложнений должна быть обязательно предусмотрена единая служба непрерывного оперативного контроля в которой бы скапливалась статистическая информация по всем аварийным ситуациям и обновлялся план действий ликвидации последствий аварий.

На водопотребляющих объектах необходимо установить приборы учета воды. Это позволяет контролировать рациональность использования воды отдельными объектами и технологиями, планировать водопотребление и мероприятия экономии водных ресурсов и в целом лишает предприятие важнейшего средства управления - контроля и учета.

Для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве работ предлагаем следующий перечень рекомендуемых мероприятий:

- обязательное соблюдение всех нормативных правил работ по эксплуатации и бурению скважин;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- регулярное проведение учений по тревоге. Контроль за тем, чтобы спасательное и защитное оборудование всегда имелось в наличии, а персонал умел им пользоваться;
- установка в стволах скважин клапанов-отсекателей для предупреждения открытого фонтанирования в аварийных ситуациях;
- все операции по заправке, хранению и транспортировке горючего и смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил безопасности;
- своевременное устранение утечек топлива;
- использование контейнеров для сбора отработанных масел.

## 7 ПРОГРАММА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

В систему экологического мониторинга входят наблюдения за состоянием элементов биосферы и наблюдения за источниками и факторами антропогенного воздействия.

Главная задача в проведении мониторинга заключается в проведении наблюдений таким образом, чтобы охватить весь блок экологического мониторинга, включающий наблюдения за меняющейся составляющей биосферы и ответной реакцией экосистем на эти изменения.

Мониторинг территории участка работ - это наблюдения за изменением состояния окружающей среды в процессе пробной эксплуатации на месторождении Алибекмола. Блок-схема проведения мониторинга представлена на рис. 8.1.

**Источниками воздействия** являются:

- технологическое оборудование;
- технологические процессы проведения работ;
- отходы производства;
- площадки размещения отходов.

**Мониторинг на территории месторождения включает в себя:**

- мониторинг состояния промышленных площадок бурения и эксплуатации скважин;
- мониторинг состояния технологического оборудования;
- мониторинг состояния и размещения отходов;
- мониторинг состояния биосферы;
- мониторинг состояния здоровья персонала.



Рисунок 7.1 - Блок-схема проведения мониторинга лабораторией

### **7.1 Мониторинг состояния промышленных площадок при бурении скважин**

Состояние промышленных площадок при бурении скважин несет в себе информацию о состоянии загрязненности территории.

Мониторинг состояния промышленных площадок заключается в периодическом контроле территории.

Контроль должен проводиться природопользователем, либо аккредитованными или аттестованными лабораториями, имеющими разрешение на проведение таких исследований. Кратность и номенклатура исследований согласовывается с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

### **7.2 Мониторинг состояния технологического оборудования**

Контрактная территория представляет собой комплекс производств, насыщенных тяжелым и сложным оборудованием, машинами и механизмами, сосудами (аппаратами) и трубопроводами с горючими и взрывоопасными жидкостями и газами, в том числе с токсичными и химически агрессивными, с высоким давлением и температурой.

Неисправность оборудования приводит к возникновению аварийных ситуаций на объекте, в связи с этим необходим периодический контроль за его состоянием.

Мониторинг состояния технологического оборудования должен включать:

- визуальный постоянный осмотр оборудования (перед сменой);
- тестирование приборов.

### **7.3 Мониторинг состояния и размещения отходов**

Скопление и неправильное хранение отходов на территории участка может оказать влияние на все компоненты экосистемы:

- атмосферный воздух;
- подземные воды;
- почвенный растительный покров;
- животный мир.

Мониторинг состояния и размещения отходов должен включать:

- периодический контроль состояния площадок, где будут расположены емкости для хранения отходов;
- контроль за выполнением проектных решений по процедурам обработки и утилизации (хранения) отходов.

### **7.4 Мониторинг состояния биосферы**

При строительстве скважин, приоритетным направлением является наблюдение за поведением технологического процесса в окружающей среде и его влияние на природную среду.

Согласно проектным данным и полевым исследованиям процесс ведения работ по бурению скважин приведет к изменениям следующих экосистем:

- атмосферный воздух;
- подземные воды;
- растительно-почвенный покров;
- радиоэкологическая обстановка.

Контроль за соблюдением установленных нормативов ПДВ должен проводиться на границе санитарно-защитной зоны и в жилой зоне.

Экологический мониторинг почв должен предусматривать наблюдение за уровнем загрязнения почв в соответствии с существующими требованиями по почвам. Мониторинг за состоянием природных экосистем необходимо проводить ежеквартально.

## 7.5 Оборудование и методы проведения мониторинга

Выбор методов и средств измерений параметров при проведении экологического мониторинга на блоке определяются следующими задачами.

**Оборудования для проведения мониторинга природных сред.** Мониторинг природных сред включает проведение наблюдений за состоянием окружающей среды у скважин и промышленных площадок.

Список измеряемых параметров и необходимых проб при проведении мониторинга приведен в табл. 7.1.

**Таблица 7.1 – Список измеряемых параметров**

| Параметры исследования                                         | Используемое оборудование                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кем производится. Наим. Организации                            |                                                                                                                          |
| Дата                                                           |                                                                                                                          |
| Время                                                          |                                                                                                                          |
| Координаты (широта/долгота)                                    | Прибор для определения координат (GPS)                                                                                   |
| Глубина залегания пласта (м)                                   |                                                                                                                          |
| <b>Метеопараметры</b>                                          |                                                                                                                          |
| Температура (°C)                                               | Термометр                                                                                                                |
| Скорость (м/с) и направление ветра (град.)                     | Метеостанция                                                                                                             |
| Видимость (км)                                                 | Метеостанция                                                                                                             |
| Осадки                                                         | Метеостанция                                                                                                             |
| <b>Воздух</b>                                                  |                                                                                                                          |
| Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )-пробы (мг/м <sup>3</sup> )     | Газоанализатор                                                                                                           |
| Оксиды азота (NO, NO <sub>2</sub> )-пробы (мг/м <sup>3</sup> ) | Газоанализатор                                                                                                           |
| Оксид углерода (CO)-пробы (мг/м <sup>3</sup> )                 | Газоанализатор                                                                                                           |
| <b>Подземные воды</b>                                          |                                                                                                                          |
| Отбор проб воды                                                | СТ РК ГОСТ Р 51592-2003<br>Вода. Общие требования к отбору проб.                                                         |
| <b>Физические параметры</b>                                    |                                                                                                                          |
| Температура (°C)                                               | Термометр                                                                                                                |
| Глубина залегания пласта м                                     | Гидрологические изыскания                                                                                                |
| <b>Вода</b>                                                    |                                                                                                                          |
| Соленость (‰)                                                  | Измеритель параметров воды                                                                                               |
| pH                                                             | В полевых условиях лакмус, в лаборатории Ph-метр                                                                         |
| Растворенный кислород (мг/л)                                   | Измеритель параметров воды                                                                                               |
| Мутность                                                       | Измеритель параметров воды                                                                                               |
| Содержание фенола (мг/л)                                       | Консервация, лабораторный анализ                                                                                         |
| БПК, ХПК (мгО <sub>2</sub> /л)                                 | Консервация, лабораторный анализ                                                                                         |
| Содержание тяжелых металлов Cu, Cd, Pb, Zn), (мг/л)            | Консервация, лабораторный анализ                                                                                         |
| Содержание нефтепродуктов                                      | Консервация, лабораторный анализ                                                                                         |
| <b>Почвенный покров и почвы</b>                                |                                                                                                                          |
| Отбор почвенных проб                                           | ГОСТ 17.4.4.02-84<br>Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. |

## 7.6 Контроль в области охраны окружающей среды

Контроль в области охраны окружающей среды должен осуществляться согласно действующим нормативным и директивным документам Республики Казахстан.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность возлагается на администрацию предприятия - производителя работ.

При проведении государственного контроля проверяется выполнение планов и мероприятий по охране и оздоровлению окружающей среды, воспроизводству и

использованию природных ресурсов, соблюдению требований законодательства Казахстана «Об охране окружающей среды», нормативов ее качества и экологических требований.

Государственный контроль осуществляется уполномоченными государственными органами в пределах их компетенции и местными исполнительными органами. Период контроля на блоке составляет один раз в год.

## **8 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ ИЗУЧЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

(Послепроектный анализ)

Согласно ЭК РК одной из стадий оценки воздействия на окружающую среду является послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с настоящим Кодексом.

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

Составитель отчета о возможных воздействиях подготавливает и подписывает заключение по результатам послепроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам послепроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам послепроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам послепроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам послепроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

Порядок проведения послепроектного анализа и форма заключения по результатам послепроектного анализа определяются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Получение уполномоченным органом в области охраны окружающей среды заключения по результатам послепроектного анализа является основанием для проведения профилактического контроля без посещения субъекта (объекта) контроля.

Составитель несет административную и уголовную ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие сведений, полученных при проведении послепроектного анализа, и представление недостоверных сведений в заключении по результатам послепроектного анализа.

## 9. НЕТЕХНИЧНОЕ РЕЗЮМЕ

Основанием для составления отчета о возможных воздействиях является Договор, заключенный между ТОО «Казахойл Актобе» и Атырауским Филиалом «КМГ Инжиниринг» - Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области ООС (№02354Р от 15.12.2025г).

Отчет о возможных воздействиях разработана в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан и иными нормативными правовыми актами Республики Казахстан.

Целью проведения данной работы является определение экологических и иных последствий вариантов принимаемых управленческих и хозяйственных решений, разработки рекомендаций по оздоровлению окружающей среды, предотвращению уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов.

Месторождение Алибекмола в административном отношении находится в Байганинском районе Актюбинской области Республики Казахстан.

Месторождение Алибекмола расположено в 245 км от города Актюбинска. Ближайший населенный пункт - пос. Алибекмола находится в 1,5 км (рис. 1.1) и пос. Жагабулак.

В орографическом отношении описываемый район работ расположен в пределах Предуральяского плато и представляет собой слабо всхолмленную равнину с редкой сетью балок и оврагов. Абсолютные отметки рельефа изменяются от +140 м до +260 м и повышаются с запада на восток, от правобережья р. Эмба в сторону Мугаджарских гор.

Железнодорожный узел Эмба находится около 120 км к северо-востоку от площади Алибекмола. Сообщение с городом Актобе, а также с нефтепромыслами Кенкияк и Жанажол осуществляется по шоссейной дороге. В непосредственной близости, в 5 км к северо-востоку, находится разрабатываемое месторождение Жанажол, где построен базовый поселок нефтедобытчиков и действует небольшой завод по получению серы из растворенного в нефти газа.

Транспортировка добываемой нефти от месторождения Алибекмола до промысла Кенкияк осуществляется по нефтепроводу и далее по магистральному нефтепроводу, который проходит на расстоянии 100 км - до города Орск (Россия).

Климат района резко континентальный с жарким сухим летом, продолжительной холодной зимой, с большими суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха. Самое холодное время года – январь и февраль, когда температура опускается до минус 30 минус 40<sup>0</sup>С. Зимой наблюдается продолжительный период морозной погоды, который начинается примерно в середине декабря. Период морозной погоды продолжается до середины марта.

Лето сухое, жаркое, безоблачное и продолжительное, температура поднимается до плюс 30 плюс 40<sup>0</sup>С. Солнечное сияние летом продолжается от 10 до 12 часов в сутки, зимой соответственно 5-6 часов. За год составляет 2600-2700 часов. Устойчивый переход температуры через плюс 15<sup>0</sup>С (условное начало лета) наступает во второй половине первой декады мая, а осенью этот переход совершается в середине сентября. Средняя температура летних месяцев составляет плюс 22 плюс 24<sup>0</sup>С.

До 2000г месторождение находилось в консервации, а с 2000г недропользователем является ТОО «Казахойл Актобе», лицензию на право пользования недрами в РК серии ГКИ №1009 (нефть) от 19.10.1998г.

Месторождение Алибекмола приурочено к одноименному поднятию, расположенному в восточной прибортовой зоне Прикаспийской впадины. Открыто в 1987 г. производственным геологическим объединением «Актюбнефтегазгеология». При испытании карбонатной пачки

КТ-II в параметрической скважине П-4 получен фонтанный приток нефти дебитом до 90 м<sup>3</sup>/сут.

Недропользователем является ТОО «Казахойл Актобе», которое осуществляет деятельность на основании лицензии на право пользования недрами серии ГКИ №993 (нефть), выданной 19.10.1998г.

Первый отчет по подсчету запасов месторождения был подготовлен институтом КазНИГРИ и утвержден ГКЗ РК в 1994г (протокол №21 от 24.11.1994г). Начальные геологические запасы нефти – 129481,9 тыс.т., извлекаемые – 55049,5 тыс.т. Запасы растворенного газа – 31734,5 млн.м<sup>3</sup>, извлекаемые 13937,2 млн.м<sup>3</sup>.

В 2001г институтом «НИПИнефтегаз» составлен проект пробной эксплуатации месторождения [9], в котором было запланировано бурение 6 опережающих добывающих скважин и ввод в эксплуатацию 2 разведочных скважин.

В 2002г институтом «Гипровостокнефть» (Россия, г.Самара) составлена и утверждена ЦКР РК (протокол №20 от 25.12.2002г) «Технологическая схема разработки месторождения Алибекмола» [10]. Из-за слабой изученности северной части месторождения Техсхема была принята ЦКР только для его южной части. В то же время ЦКР рекомендовала недропользователю выполнить доразведку северной части месторождения и в 2005г, после реализации рекомендаций ЦКР, институтом АО НИПИ

«Каспиймунайгаз» был подготовлен проект «Дополнение к технологической схеме разработки месторождения Алибекмола» [12], утвержденный ЦКР РК (протокол №35 от 21.09.2005г).

Согласно требованиям «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» [2] ежегодно, начиная с 2004 года, проводится «Авторский надзор за реализацией технологической схемы разработки месторождения Алибекмола».

В 2007г по результатам бурения новых скважин и промышленной разработки месторождения, институтом «Каспиймунайгаз» был подготовлен отчет по «Пересчету запасов нефти, газа, конденсата и попутных компонентов месторождения Алибекмола» [14] по состоянию на 01.01.2007г и утвержден Протоколом ГКЗ РК №647-07-У от 24.12.2007г.

В 2008г на основе пересчитанных запасов, была составлена «Уточненная технологическая схема разработки месторождения Алибекмола» [15] и утверждена ЦКР РК.

На данный момент месторождение разрабатывается согласно утвержденному IV варианту УТС.

В 2010г для контроля разработки месторождения был составлен и принят ЦКРР отчет «Авторский надзор за реализацией Уточненной технологической схемы разработки месторождения Алибекмола на 01.01.10г» [17], в рамках которого уточнялись прогнозные технологические показатели разработки до 2013г.

В 2012г ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» при содействии ТОО “Timal Consulting Group” был выполнен отчет «Анализ разработки месторождения Алибекмола» [19] по состоянию на 01.01.2012г, рассмотренного на ЦКРР РК, в рамках которого были уточнены технологические показатели разработки.

В 2014г ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» был составлен отчет «Анализ разработки месторождения Алибекмола» [20] и рассмотрен на заседании ЦКРР РК, в рамках которого были скорректированы программа работ и уровни добычи.

В 2016г был составлен отчет «Авторский надзор за реализацией УТС месторождения Алибекмола» [21] силами ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» и рассмотрен на заседании ЦКРР РК, в рамках которого были даны соответствующие рекомендации по дальнейшей разработке и скорректированы технологические показатели разработки и программа ГТМ на ближайший период.

В 2017г ТОО НИИ «Каспиймунайгаз» был составлен отчет «Анализ разработки месторождения Алибекмола» [22] и рассмотрен на заседании ЦКРР РК, в рамках которого были скорректированы программа работ и уровни добычи.

В 2019г Филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» «Каспиймунайгаз» выполнен отчет «Анализ разработки...», который был рассмотрен и согласован на заседании ЦКРР МЭ РК (Протокол ЦКРР РК №14/11 от 03-04.10.2019г) с проектными показателями разработки на 2020-2022гг [24].

На основе уточненной в результате бурения новых пробуренных скважин геологической модели и полученной дополнительной геолого-геофизической информации, в совокупности с материалами переобработки и переинтерпретации сейсмических материалов 3Д, выполненный в 2018 г. Китайским институтом «Бюро нефтяной разведки Чжунюань СИНОПЕК» совместно с филиалом ТОО «НИИ ТДиБ «КМГ» «Каспиймунайгаз» в 2020г был выполнен «Пересчет начальных запасов нефти, газа, конденсата и попутных компонентов ...» (Протокол ГКЗ №2297-21-У от 15.04.2021г).

В рамках пересчета запасов в целом по месторождению начальные геологические запасы нефти по категории В+С<sub>1</sub> в сравнении с Государственным балансом уменьшились на 2951 тыс.т (2,6%), извлекаемые запасы нефти уменьшились на 13084 тыс.т (30,8%).

На основе новых утвержденных запасов составлен проект «Проект разработки месторождения Алибекмола», согласованный ЦКРР РК (Протокол №18/10 от 14 октября 2021г) с утверждением технологических показателей по 3 рекомендуемому варианту разработки на период с 2021-2022гг.

В 2022г Атырауским филиалом ТОО «КМГ Инжиниринг» был выполнен отчет «Анализ разработки...» по состоянию 01.01.2022г, в рамках которого были уточнены технологические показатели по 3 рекомендуемому варианту на период 2023-2024гг. (Протокол ЦКРР РК № 30/8 от 28.08.2022г).

В 2023г согласно рекомендации ЦКРР был выполнен отчет «Пересчет извлекаемых запасов растворенного газа в нефти месторождения Алибекмола» (Протокол ГКЗ РК №2591-23-У от 12.09.2023г). В целом по месторождению извлекаемые запасы растворенного в нефти газа увеличились на 12 040 млн.м<sup>3</sup> (+189,4%). Таким образом извлекаемые запасы газа в целом по месторождению составили 18 396 млн.м<sup>3</sup>.

В 2024г составлено «Дополнение к проекту разработки месторождения Алибекмола» с утверждением технологических показателей на период 2025-2027гг. (Протокол ЦКРР РК №57/1 от 21-22.11.2024г). В рамках проекта были скорректированы сроки и количество бурения скважин с учетом корректировки на текущее состояние разработки.

Целью составления настоящего Дополнения №2 является необходимость продления Контракта и утверждение технологических показателей на проектный период.

Настоящий проект составлен Атырауским филиалом «КМГ Инжиниринг» в рамках Договора № 1185441/2026/1 от 29.01.2026г «Казахойл Актобе» согласно Техническому заданию, требованиям «Единых правил по рациональному и комплексному использованию недр» от 15 июня 2018 года №239.

В настоящем проекте были рассчитаны 2 варианта разработки для каждого объекта, отличающиеся между собой количеством скважин, датой ввода их в эксплуатацию, расстоянием между скважинами, разработкой на естественном режиме и с применением системы ППД.

### **Первый вариант разработки**

Первый вариант – базируется на утвержденном варианте разработки по объему бурения. В рамках ДПР-24г предусматривалось бурение 39 скважин, в том числе 37 вертикальных и 2 горизонтальные, при этом на дату проекта выполнено бурение 2 вертикальных скважин. Проведенный в настоящее время анализ выработки запасов, результатов бурения 2 новых вертикальных скважин №343 и №345 в 2025г, которые не подтвердили проектные дебиты нефти, и расположения проектных скважин показал, что не все запасы нефти вовлекаются в разработку и согласно планам бурения утвержденного ДПР-24г достичь утвержденного коэффициента нефтеизвлечения невозможно. Часть запасов нефти

расположены под охранной территорией реки и песков Кумжарган. В связи с этим в рамках настоящего отчета конструкция 5 вертикальных скважин была преобразована в наклонно-направленную, в зонах сосредоточения максимального количества остаточных запасов нефти, приходящихся на природоохранные территории. Данное изменение конструкции скважин позволяет повысить вовлеченность в разработку всех запасов нефти без увеличения количества скважин. И не окажет никакого воздействия на охранной территории реки и песков Кумжарган. Таким образом проектные решения по бурению включают в себя ввод из бурения 37 добывающих скважин в период 2026-2045гг, из которых 30 вертикальные, 2 горизонтальные и 5 – наклонно-направленные. С целью усиления системы ППД и улучшения энергетического состояния залежей предусмотрен перевод под нагнетание 15 скважин в период 2026-2055гг, в том числе 14 – в пределах основного I объекта и 1 единица в пределах возвратного горизонт КТ-I. С целью ввода в разработку возвратных объектов представленных КТ-I и МКТ предусмотрен перевод под добычу 14 скважин, в том числе 13 единиц на горизонт КТ-I и 1 единицы на горизонт МКТ. Улучшение энергетического состояния в пределах возвратного объекта КТ-I планируется 3 нагнетательными скважинами, из которых в 3 единицах предусматривается совместная закачка воды с основным I объектом, посредством реализации технологии одновременно-раздельной закачки, в 2 скважинах предусмотрен перевод с основного объекта на возвратный и в 1 скважине перевод добывающей скважины под нагнетание. С целью увеличения охвата дренированием в добывающих скважинах предусмотрено проведение СКО в 1 скважине и дополнительного дострела интервалов в 7 скважинах. С целью борьбы с нарастающей обводненностью и ростом газового фактора предусмотрено проведение ремонтно-изоляционных работ по ограничению водопритока в 7 скважинах и газопритока в 3 скважинах.

#### **Второй вариант разработки (рекомендуемый)**

Второй вариант разработки основан на первом и предусматривает применение новой технологии по повышению нефтеотдачи – радиального вскрытия пласта в 6 скважинах начиная 2027 года, с целью использования потенциала существующих скважин, увеличения зоны дренирования и вовлечения в разработку слабодренируемых запасов. Таким образом, второй вариант предусматривает дальнейшее разбуривание залежи, путем ввода из бурения 32 добывающих скважин в период 2026-2044гг, из которых 25 вертикальные, 2 горизонтальные и 5 – наклонно-направленные, проведение РВП в 6 скважинах в период 2027-2036гг. Проектные решения по усилению системы ППД, переходу на возвратные объекты и проведение геолого-технических мероприятий повторяют проектные решения 1 варианта разработки. С целью усиления системы ППД и улучшения энергетического состояния залежей предусмотрен перевод под нагнетание 15 скважин в период 2026-2055гг, в том числе 14 – в пределах основного I объекта и 1 единица в пределах возвратного горизонт КТ-I. С целью ввода в разработку возвратных объектов представленных КТ-I и МКТ предусмотрен перевод под добычу 14 скважин, в том числе 13 единиц на горизонт КТ-I и 1 единицы на горизонт МКТ. Улучшение энергетического состояния в пределах возвратного объекта КТ-I планируется 3 нагнетательными скважинами, из которых в 3 единицах предусматривается совместная закачка воды с основным I объектом, посредством реализации технологии одновременно-раздельной закачки, в 2 скважинах предусмотрен перевод с основного объекта на возвратный и в 1 скважине перевод добывающей скважины под нагнетание. С целью увеличения охвата дренированием в добывающих скважинах предусмотрено проведение СКО в 1 скважине и дополнительного дострела интервалов в 7 скважинах. С целью борьбы с нарастающей обводненностью и ростом газового фактора предусмотрено проведение ремонтно-изоляционных работ по ограничению водопритока в 7 скважинах и газопритока в 3 скважинах.

По расчетным данным проекта на месторождении Алибекмола стационарными источниками загрязнения в атмосферный воздух выбрасывается:

**по 1 варианту разработки:**

- при бурении 1 вертикальной скважины - 342,53758 *m/год* соответственно 30 скв составляют -10276,127*m/год*;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-1 - 301,546139 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-2 - 297,5115549т/год;
- при бурении 1 наклонно-направленной скважины - 269,741656 т/год соответственно 5 скв составляют -1348,70828 т/год;
- при бурении 1 оценочной скважины - 342,53758т/год соответственно 2 скв составляют -685,07516т/год;
- при бурении 1 резервной скважины - 342,53758т/год соответственно 10 скв составляют -3425,3758т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2026г - 5775,235821 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2027г - 5939,486411*m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2028г - 5656,162959*m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2029г - 5578,412813 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2030г - 5601,4247 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2031г - 5614,930944 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2032г - 5677,285813 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2033г - 5777,056549 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2034г - 5797,379057 *m/год*.
  - при эксплуатации месторождения в 2035г - 5814,878737 *m/год*.

**по рекомендуемому по 2 варианту разработки:**

- при бурении 1 вертикальной скважины - 342,53758*m/год* соответственно 25 скв составляют -8563,4395*m/год*;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-1 - 301,546139 т/год;
- при бурении горизонтальной скважины ГС-2 - 297,5115549 т/год;
- при бурении 1 наклонно-направленной скважины - 269,741656 т/год соответственно 5 скв составляют -1348,70828 т/год;
- при бурении 1 оценочной скважины - 342,53758т/год соответственно 2 скв составляют -685,07516т/год;
- при бурении 1 резервной скважины - 342,53758т/год соответственно 10 скв составляют -3425,3758т/год;
- при эксплуатации месторождения в 2026г - 5775,235821 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2027г - 5939,791606 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2028г - 5659,472219 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2029г - 5582,674003 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2030г - 5608,286954 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2031г - 5623,906778 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2032г - 5692,952737 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2033г - 5791,545372 *m/год*;
  - при эксплуатации месторождения в 2034г - 5810,194601*m/год*.
  - при эксплуатации месторождения в 2035г - 5827,237657 *m/год*.

**Основные мероприятия по предупреждению загрязнения атмосферного воздуха:**

- оборудование резервуаров в резервуарных парках современной дыхательной арматурой, обвязанной газоуравнительной системой, плавающими крышами или понтонами. При технической невозможности осуществления указанных мер устанавливаются диски-

отражатели. Наружная поверхность резервуаров окрашивается краской с высокой лучеотражающей способностью;

- предупреждение возможности нефтегазопроявлений при бурении и ремонте скважин;
- применение закрытой системы продувок аппаратов и трубопроводов;
- применение закрытой системы подготовки промысловых сточных вод, содержащих сероводород;
- обеспечение герметизации бездействующих скважин и контроль их технического состояния;
- обеспечение герметизации сальников запорной арматуры, скважин, трубопроводов, аппаратов и насосных агрегатов;
- обеспечение герметизации дренажных систем и канализационных колодцев, нефтеловушек закрытого типа;
- обеспечение, при возможности, утилизации попутно добываемого газа в целях сокращения его сжигания на факелах. Сжигание газа должно производиться при соблюдении процесса беспламенного горения.

В целом воздействия рассматриваемых работ на состояние атмосферного воздуха, может быть оценено, как *ограниченное, продолжительное и умеренное* по воздействию.

Источниками загрязнения подземных вод при разработке нефтяных месторождений могут быть: пластовые воды, извлекаемые из скважин вместе с нефтью; отработанные технические и бытовые воды, химические реагенты. Крупные очаги загрязнения могут возникнуть при аварийных ситуациях, ведущих к большим разливам нефти и пластовых вод на поверхность, при плохой изоляции нефтесодержащих пластов, при устройстве неэкранированных емкостей для отстоя и хранения нефти и пластовых вод и т.д.

В целях предупреждения загрязнения и истощения подземных вод при строительстве скважин на месторождении Алибекмола предусматриваются следующие мероприятия:

*К мероприятиям по предупреждению истощения подземных вод относят:*

- строгое соблюдение установленных лимитов на воду;
- отказ от размещения водоемких производств в районах с недостаточной обеспеченностью водой;
- проведение гидрогеологического контроля за предотвращением истощения эксплуатационных запасов подземных вод;
- повторное использования сточных вод с применением оборотных систем.

*К мероприятиям по предотвращению загрязнения подземных вод относят:*

- осуществление мер по предотвращению и ликвидации утечек сточных вод и загрязняющих веществ с поверхности земли в горизонты подземных вод;
- организация регулярных режимных наблюдений за уровнями и качеством подземных вод;
- устройство защитной гидроизоляции сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод;
- организацию зон санитарной охраны на территории, являющейся источником питания подземных вод;
- организацию регулярных режимных наблюдений за условиями залегания, уровнем и качеством подземных вод на участках существующего и потенциального загрязнения, связанного со строительством проектируемого объекта;
- необходимым условием применения химических реагентов при разработке месторождения является изучение геологического строения залежи и гидрогеологических условий. При выборе химического реагента для воздействия на пласт необходимо учитывать их класс опасности, растворимость в воде, летучесть;

- необходимо предотвращать возможные утечки и разлив химических реагентов, возникающие при подготовке скважин и оборудования к проведению основной технологической операции, при исследовании скважин; предотвращать использование неисправной или непроверенной запорно-регулирующей аппаратуры, механизмов, агрегатов, нарушение ведения основного процесса, негерметичности эксплуатационных колонн;

- если в процессе разработки месторождения появились признаки подземных утечек или межпластовых перетоков нефти, газа и воды, которые могут привести не только к безвозвратным потерям нефти и газа, но и загрязнению водоносных горизонтов, организация обязана установить и ликвидировать причину неуправляемого движения пластовых флюидов;

- четкая организация учета, сбора и вывоза всех отходов производства и потребления;

- обязательно ежеквартально должен осуществляться производственный экологический контроль через сеть инженерных (наблюдательных) скважин за состоянием подземных вод (по периметру месторождения).

***Мероприятия по охране поверхностных вод от истощения и загрязнения:***

- рациональное использование водных ресурсов;
- предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод;
- соблюдение установленного режима использования водоохраных зон;
- предотвращение попадания продуктов производства и сопутствующих ему загрязняющих веществ на территорию производственной площадки промышленного объекта и непосредственно в водные объекты;

- разработка плана мероприятий на случай возможного экстремального загрязнения водного объекта.

- качество и содержание в поверхностных водах различных компонентов должно соответствовать требованиям, указанным в «Правилах охраны поверхностных вод РК»: на поверхности воды не должно быть плавающих примесей, пятен масел, нефтепродуктов; запахи и привкусы не должны присутствовать в воде, кислотность воды должна находиться в пределах 6,5-8,5; в воде не должны содержаться ядовитые вещества в концентрациях, оказывающих вредное действие на людей и животных; количество растворенного в воде кислорода должно быть не менее 4 мг/л; БПК<sub>полн</sub> при 20<sup>0</sup>С не должна превышать 3 мг/л; минеральный осадок не должен быть более 1000 мг/л, в том числе хлоридов 350 и сульфатов 500 мг/л и т.д.;

- обязательное проведение мониторинговых исследований речной (поверхностной) воды (минимум 1 раз в год).

Учитывая проектные решения с соблюдением требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, негативное воздействие на подземные воды от намечаемой хозяйственной деятельности в рамках проекта не прогнозируется. Воздействие на подземные воды при строительстве скважин оценивается: в пространственном масштабе как ***ограниченное***, во временном как ***продолжительное*** и по величине как ***умеренное***.

Основными факторами воздействия на геологическую среду в процессе бурения являются следующие виды работ:

- строительство скважин;
- движение транспорта.

***Природоохранные мероприятия:***

- комплекс мер по предотвращению выбросов, грифообразования, обвалов стенок скважин, поглощения промывочной жидкости и других осложнений. Для этого нефтяные, газовые и водоносные интервалы изолируются друг от друга, обеспечивается герметичность колонн, крепление ствола скважин кондуктором, промежуточными эксплуатационными колоннами с высоким качеством их цементажа;

- обеспечение максимальной герметичности подземного и наземного оборудования;
- выполнение запроектированных противокоррозионных мероприятий;
- введение замкнутой системы водоснабжения, с максимальным использованием для заводнения промысловых сточных вод;
- работу скважин на установленных технологических режимах, обеспечивающих сохранность скелета пласта и не допускающих преждевременного обводнения скважин;
- обеспечение надежной, безаварийной работы систем сбора, подготовки, транспорта и хранения нефти;

**Выводы:** Воздействие на геологическую среду оценивается: в пространственном масштабе как *ограниченное*, во временном как *кратковременное* и по интенсивности, как *умеренное*.

Воздействие физических факторов в большей степени характеризуется механическим воздействием на почвенный покров:

- при движении автотранспорта;
- при бурении и обустройстве скважин, монтаж и демонтаж технологического оборудования.

Основными задачами охраны окружающей среды, заложенных в проекте являются максимально возможное сохранение почвенного покрова, возможность соблюдения установленных нормативов земельного отвода, проведение рекультивации почвенно-растительного покрова.

Для эффективной охраны почв от загрязнения и нарушения необходимо разработать план-график конкретных мероприятий, который наряду с имеющимися проектными решениями, направленными на охрану почв, должен включать следующие мероприятия:

- своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
- организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
- использование автотранспорта с низким давлением шин;
- принятие мер по ограничению распространения загрязнений в случаях разлива нефти, нефтепродуктов, сточных вод и различных химических веществ;
- принятие мер по оперативной очистке территории, загрязненной нефтью, нефтепродуктами и другими загрязнителями;
- неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения;
- разработать и осуществить мероприятия по ликвидации очагов нефтезагрязнения и по рекультивации замазученных участков, в случае возникновения.

**Вывод:** Воздействие на состояние почвенного покрова можно принять как *умеренное, ограниченное и кратковременное*.

На состояние растительности территории, оказывают воздействие как природные так и антропогенные факторы, кумулятивный эффект которых выражается в развитии и направлении процессов динамики как растительности, так и экосистем в целом.

Проведение работ по разработке отразится на почвенно-растительном покрове в виде следующих изменений:

Полное (реже частичное) уничтожение растительности будет при: трассировке временных грунтовых дорог в условиях отсутствия специально оборудованных; транспортировке бурового оборудования и технологического оборудования; транспортировке реагентов буровых растворов, ГСМ, шламов и других материалов; обустройстве площадки (строительство терминала, бетонирование устьев скважин, строительство вахтового поселка, внутрипромысловых трубопроводных систем).

Частичное повреждение растений (реже уничтожение) будет при:

- загрязнении почвенно-растительного покрова выхлопными газами, ГСМ, отработанными буровыми растворами, буровыми шламами, нефтью;
- запылении придорожной растительности;
- бурении скважин.

### ***Природоохранные мероприятия***

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности:

- свести к минимуму количество вновь прокладываемых грунтовых дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при производстве работ;
- во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд;
- провести мониторинг орнитофауны;

***Вывод:*** Воздействие на состояние растительности можно принять как *умеренное, ограниченное и кратковременное*.

Разработка месторождения на контрактной территории оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.

Воздействие на здоровье работающего персонала мало, так как предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере ниже нормативных требований к рабочей зоне. Из анализа технологических проектных решений установлено, что уровень производства высокий и созданы условия для значительного облегчения труда и оздоровления производственной среды на рабочих местах. Воздействие на другие близлежащие жилые массивы отсутствует. В целом воздействие при разработке месторождения Алибекмола на состояние здоровья населения может быть оценено, как минимальное, и продолжительное.

Для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве работ предлагаем следующий перечень рекомендуемых мероприятий:

- обязательное соблюдение всех нормативных правил работ по бурению скважин;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- регулярное проведение учений по тревоге, контроль за тем, чтобы спасательное и защитное оборудование всегда имелось в наличии, а персонал умел им пользоваться.
- установка в стволах скважин клапанов–отсекателей для предупреждения открытого фонтанирования в аварийных ситуациях;
- все операции по заправке, хранению и транспортировке горючего и смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил безопасности;
- использование контейнеров для сбора отработанных масел.

В целом, сорменное состояние окружающей среды оценивается локальным, продолжительным, где значимость показывает низкий уровень.

ТОО «Казахойл Актобе» соблюдает все законодательные требования по защите охраны окружающей среды: ежеквартально проводится мониторинговые исследования согласно Программе производственного контроля по атмосферному воздуху, подземным и грунтовым водам, почвенного покрова и контролируется радиационный фон обстановка месторождения.

Использование объектов животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных проектом не предполагается.

Использование природных ресурсов, обусловленных их дефицитностью, уникальностью и (или) невозобновляемостью исключается. Риски отсутствуют.

На площадке строительства и эксплуатации организованы места временного хранения (накопления) отходов, откуда они по мере накопления вывозятся по договору на предприятия, осуществляющие переработку, использование, обезвреживание или захоронение отходов. При организации мест временного хранения (накопления) отходов приняты меры по обеспечению экологической безопасности. Обеспечение мест временного хранения (накопления) проведено с учетом класса опасности (маркировано по типу отхода), физико-химических свойств, реакционной способности образующихся отходов, а также с учетом требований соответствующих требований.

*Мероприятия по минимизации воздействия в окружающую среду*

Добыча углеводородного сырья обуславливает постоянное пополнение воздушной среды новыми объемами загрязняющих веществ. Основными мероприятиями по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются:

- разработка технологического регламента на период НМУ;
- обучение персонала реагированию на аварийные ситуации;
- соблюдение норм и правил противопожарной безопасности;

хранить производственные отходы в строго определенных местах;

- ежегодно провести производственный мониторинг по атмосферному воздуху.

Для сведения к минимуму отрицательного действия, сопровождающее промышленное производство энергетического и химического сырья, необходимы способы борьбы за уменьшение его потерь. В технологии добычи ими будут:

- герметизация напорной системы сбора нефти.
- подавление наружной (изоляционное покрытие) и внутренней коррозии (подача ингибитора коррозии).

Указанные выше меры по снижению вредного воздействия нефтедобывающего объекта оказываются достаточными, по расчетным показателям загрязнения воздушного бассейна при нормальном режиме работ, так как обеспечивают санитарные требования к качеству воздуха.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране окружающей среды:

- соблюдение всех правил проведения работ;
- проведение работ в пределах отведенной во временное пользование территории;
- контроль уровня шума на участках работ;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время
- работы механизмов и дизелей и не допущение загрязнения почв;
- использование специальных емкостей для сбора отработанных масел;
- после окончания работ участки будут очищены от бытовых и производственных отходов, остатков ГСМ;
- утилизация отходов (отработанных масел и топлива);
- приготовление и обработка бурового раствора в циркуляционной системе;
- хранение материалов и химических реагентов в закрытых помещениях;
- обратное водоснабжение (повторное использование БСВ);

рекультивация земель, выданных во временное пользование

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

- Промышленная экология. Т.А. Хван. г. Ростов-на-Дону 2003г.
  - Охрана природы Атырауской области. О.М. Грищенко, Н.А.Дидичин. г. Атырау 1997г.
  - Прогноз и контроль геодинамической и экологической обстановок в регионе Каспийского моря в связи с развитием нефтегазового комплекса, г. Москва 2000г.
  - Экология и нефтегазовый комплекс. М.Д. Диаров, г. Алматы 2003г.
  - Экология Казахстана М.С. Панин, г. Семипалатинск 2005г.
  - Экологический кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021г.
  - Закон о «Гражданской защите», от 11.04.2014 г.
  - Классификатор отходов. Приказ Министра геологии и природных ресурсов №314 от 06.08.2021г;
  - Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения» №193-IV от 18.09.2009г.;
  - Закон РК №219-1 от 23.04.1998г «О радиационной безопасности населения»;
  - Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
  - Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности" Утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
- Методические указаний и методики:**
- Приказ Министра охраны окружающей среды РК от «3» мая 2012 года № 129-п.
  - Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение №14 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
  - Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
  - Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение №16 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.
  - РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Астана, 2004г.
  - РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004г.

# ПРИЛОЖЕНИЯ



## ЛИЦЕНЗИЯ

07.04.2026 года

03042P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГ Инжиниринг"

010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г. АСТАНА, Проспект Кабанбай Батыр, здание № 17, Нежилое помещение 16  
БИН: 140340010451

(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

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

Бекмухаметов Алибек Муратович

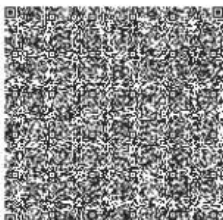
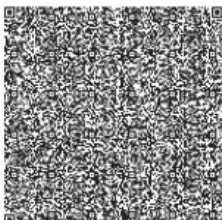
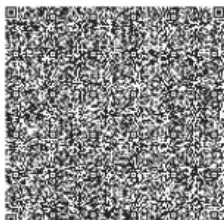
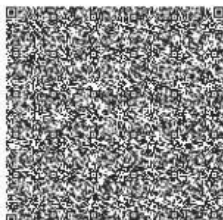
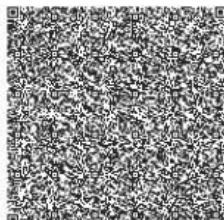
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 16.01.2015

Срок действия  
лицензии

Место выдачи

Г. АСТАНА





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 03042Р

Дата выдачи лицензии 07.04.2026 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории  
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "КМГ Инжиниринг"  
010000, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, Г. АСТАНА, Проспект Қабанбай Батыр, здание № 17, Нежилое помещение 16, БИН: 140340010451  
(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

город Астана, район Нұра, проспект Қабанбай Батыр, здание 17, н.п. 16, ZD5H0B4; г. Атырау, мкр. Нұрсая, пр. Елорда, строение 10; Мангистауская обл., г. Актау, мкр. 35, зд. 6

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

Бекмухаметов Алибек Муратович

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

