

АО "СНПС-Актобемунайгаз"  
ТОО "Гидрогеоэкологическая научно-производственная и проектная  
фирма "КазГИДЭК"



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
АО "СНПС-Актобемунайгаз"

*Чжан Баожуй*  
Чжан Баожуй  
2024 г.

ПРОЕКТ

на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды  
для производственно-технического водоснабжения объектов  
АО "СНПС-Актобемунайгаз", расположенных в Темирском районе  
Актюбинской области

Директор ТОО НППФ "КазГИДЭК"



*С.И. Рачков*  
С.И. Рачков

г. Алматы  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ВВЕДЕНИЕ .....	6
2	ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ...	8
	2.1 Административное и географическое положение района работ.	8
	2.2 Климат .....	8
	2.3 Гидрография .....	10
	2.4 Почвенный и растительный покров .....	11
	2.5 Животный мир .....	11
3	ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ .....	12
	3.1 Целевое назначение работ .....	12
	3.2 Геологические задачи .....	12
	3.3 Технические условия .....	13
	3.4 Ожидаемые результаты работ .....	13
4	АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ .....	14
	4.1 Геолого-гидрогеологическая изученность района .....	14
	4.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия района	20
5	ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА РАЗВЕДКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД .....	36
6	МАРШРУТНОЕ ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКА ВОДОЗАБОРА .....	39
7	БУРОВЫЕ РАБОТЫ .....	39
8	ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СКВАЖИНАХ .....	56
9	ОПЫТНО-ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ РАБОТЫ .....	57
10	РЕЖИМНЫЕ И ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ .....	60
11	ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ .....	61
12	ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	61
13	КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ .....	61
	13.1 Изучение, анализ и обработка материалов ранее выполненных работ .....	61
	13.2 Обработка и анализ материалов по эксплуатации действующих водозаборов, расположенных в районе проектируемого .....	61
	13.3 Подготовка информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов подземных вод .....	61
	13.4 Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод и оценка их обеспеченности .....	63

	13.5 Составление, оформление отчета и предоставление его на государственную экспертизу недр (в ГКЭН РК) .....	63
14	ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	64
15	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	65
16	СМЕТНАЯ ЧАСТЬ .....	67
17	ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	69
	17.1 Краткая характеристика проектируемой деятельности.....	69
	17.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду .....	70
	17.3 Оценка выбросов в атмосферу.....	71
	17.4 Водопотребление и водоотведение .....	91
	17.5 Отходы производства и потребления .....	94
	17.6 Воздействие на растительность и животный мир .....	96
	17.7 Оценка воздействия на почвенный покров .....	97
	17.8 Физические воздействия .....	97
	17.9 Радиационная обстановка .....	97
	17.10 Социально-экономические условия .....	98
	17.11 Состояние здоровья населения .....	98
	17.12 Охрана памятников истории и культуры .....	98
	17.13 Аварийные ситуации и их предупреждение .....	98
	17.14 Программа экологического мониторинга .....	100
	17.15 Плата за эмиссии в окружающую среду .....	100

### Приложения к тексту

№№ пп	Названия приложений	стр.
1	Копия Справки о государственной регистрации (перерегистрации) юридического лица .....	
2	Копия горного отвода, выданного АО "Актюбинскнефть" на право разработки нефтяного месторождения Кенкияк .....	
3	Копия Технического задания на проведение "Работ по гидрогеологическому изысканию и поиску технической воды в районе расположения объекта "Установка подготовки воды для ПНС месторождения Кенкияк надсолевой" .....	
4	Координаты угловых точек проектного горного отвода водозабора на участке расположения объекта "Установка подготовки воды для ПНС месторождения Кенкияк надсолевой" .....	
5	Протокол заседания НТС ТОО НППФ "КазГИДЭК" .....	
6	Протокол заседания ТС АО "СНПС-Актобемунайгаз".....	
7	Заявление об экологических последствиях .....	

### Список рисунков в тексте

№№ пп	Названия рисунков	№№ рис.	стр.
1	Обзорная карта района .....	2.1	9
2	Стратиграфическая колонка .....	4.1	21
3	Гидрогеологическая карта района .....	4.2	28
4	Гидрогеологический разрез по линии I-I .....	4.3	29
5	Условные обозначения к гидрогеологическим картам и разрезу .....	4.4	30
6	Схематический гидрогеологический разрез проектного производственно-технического водозабора на участке объекта "Установка подготовки воды для ПНС месторождения Кенкияк надсолевой" .....	5.1	37
7	Схема расположения эксплуатационных и наблюдательных скважин проектного производственно-технического водозабора на участке объекта "Установка подготовки воды для ПНС месторождения Кенкияк надсолевой" .....	7.1	41
8	Геолого-технический наряд. Разведочно-эксплуатационные и эксплуатационные скважины .....	7.2	46
9	Геолого-технический наряд. Наблюдательные скважины .....	7.3	48

### Список таблиц в тексте

№№ пп	Названия таблиц	№№ табл.	стр.
1	Многолетние средние значения климатических показателей	2.1	10
2	Конструкции разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин проектируемого производственно технического водозабора и объемы буровых и опытных работ ....	7.1	45
3	Проектируемые объемы работ по деглинизации скважин....	7.2	54
4	Рекомендуемые интервалы времени между замерами глубины до пьезометрического уровня в центральной и наблюдательных скважинах опытного куста .....	9.1	58
5	Перечень ВВ, выбрасываемых стационарными источниками.....	17.1	74
6	Буровая установка 1БА-15В (или любой аналог со сходными техническими характеристиками).....	17.2	74
7	Значения выбросов $e_i$ для различных групп стационарных дизельных установок до капитального ремонта.....	17.3	76
8	Значения выбросов $q_i$ для различных групп стационарных дизельных установок до капитального ремонта.....	17.4	77

9	Результаты расчетов выбросов ВВ от дизельной установки самоходной буровой установки 1БА-15В.....	17.5	78
10	Компрессор СД-15/25 при прокачке скважин.....	17.6	79
11	Результаты расчета выбросов ВВ от дизеля компрессора СД-15/25 .....	17.7	81
12	Выбросы ВВ от стационарных источников (дизелей самоходной буровой установки и компрессора) .....	17.8	82
13	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу стационарными источниками на существующее положение .....	17.9	83
14	Оценка необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение .....	17.10	86
15	Сводная таблица вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу при сооружении скважин.....	17.11	87
16	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ .....	17.12	89

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Акционерное общество (АО) "СНПС-Актобемунайгаз" (Приложение к тексту 1) производит разведку и добычу углеводородов. Одной из важнейших задач, стоящих перед добычным предприятием на нынешнем этапе является организация производственно-технического водоснабжения собственных объектов.

В последние годы АО "СНПС-Актобемунайгаз" осваивает нефте-газовые залежи на месторождении Кенкияк (надсолевой, подсолевой). Ввиду практически полного отсутствия здесь поверхностных водоемов и возможности использования поверхностного стока р. Темир основным (и единственным) источником производственно-технического водоснабжения проектируемых, строящихся и уже действующих объектов будут являться подземные воды.

В настоящее время для технического водоснабжения объектов на нефтегазовом месторождении Кенкияк надсолевой частично используется пресная вода, добываемая Кенкиякским водозабором, находящимся на площади одноименного месторождения подземных вод (в пределах северо-западного фланга месторождения подземных вод Кокжиде). Перспективная потребность в воде на технические нужды, с учетом строительства Установки подготовки воды для паронагнетательной станции (ПНС) месторождения Кенкияк надсолевой, оценивается в 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

С целью постепенного сокращения, а в дальнейшем и полного прекращения использования пресных подземных вод для технических нужд, АО "СНПС-Актобемунайгаз" подготовило "План мероприятий" по разработке альтернативных источников для производственно-технического водоснабжения установки для подготовки воды для ПНС. Одним из возможных (и практически единственным) источником производственно-технического водоснабжения объектов на нефтяном месторождении являются подземные воды неокомского нижнемелового водоносного комплекса ( $K_1nc$ ).

По данным предшествующих разведок месторождений пресных подземных вод для водоснабжения посёлка нефтяников Кенкияк, нижнемеловой неокомский водоносный комплекс залегает на глубине около 300 м и содержит подземные воды с минерализацией 2-5 г/дм<sup>3</sup>. Неокомский водоносный комплекс надежно защищён от вышележающего нижнемелового альбского  $K_1al$  водоносного комплекса, содержащего пресные подземные воды слабопроницаемой, преимущественно глинистой толщей апта, что исключает возможность перетекания пресных подземных вод к скважинам водозабора производственно-технического назначения.

Потребность установки подготовки воды для ПНС в производственно-техническом водоснабжении в количестве 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки возможно реализовать за счет подземных вод водоносного нижнемелового неокомского комплекса после проведения разведочных гидрогеологических исследований на участке планируемого водозабора.

В 2023 г. на основании Договора № 2759Р от 10.11.2023 г между АО "СНПС-Актобемунайгаз" и ТОО НППФ "КазГИДЭК" последним составлен "Проект на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды для производственно-технического водоснабжения объектов ..." в котором предусмотрено бурение трёх разведочно-эксплуатационных, двух наблюдательных скважин (№№ 1э, 3э, 5э и 1н, 2н) первой очереди с целью разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод и двух эксплуатационных скважин (№№ 2э и 4э) второй очереди для обеспечения дальнейшей устойчивой работы водозабора с заданной нагрузкой 5,0 тыс.м<sup>3</sup>/сутки в течение всего расчетного срока эксплуатации.

Участок разведки подземных вод объекта водопотребления находится в Темирском районе Актюбинской области в пределах горного отвода, представленного АО "Актюбинскнефть" (ныне АО "СНПС-Актобемунайгаз") на площади месторождения Кенкияк для осуществления операций по недропользованию (Приложение к тексту 2).

Требования технического задания (Приложение к тексту 3) к условиям будущей эксплуатации водозабора следующие:

- режим эксплуатации – непрерывный;
- расчетный срок эксплуатации будущего водозабора – 10000 суток;
- производительность водозабора – 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки;
- качество подземных вод не регламентировано техническим заданием, но подземные воды горизонта должны быть пригодные только для производственно-технического водоснабжения.

Начало производства работ согласно Договору – ноябрь 2023 г, окончание работ – июнь 2025 г.

При составлении настоящего Проекта использованы геолого-гидрогеологические материалы ранее проведенных поисково-разведочных работ на данной территории,

В подготовке Проекта принимали участие следующие сотрудники ТОО НППФ "КазГИДЭК": М.М. Бураков – ответственный исполнитель, главный гидрогеолог, кандидат геолого-минералогических наук; С.И. Рачков – директор, кандидат геолого-минералогических наук; А.Г. Кучин – ведущий гидрогеолог, кандидат геолого-минералогических наук, В.Г. Буркуш – старший гидрогеолог.

Проект на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на площади месторождения Кенкияк надсолевой, расположенных в Темирском районе Актюбинской области рассмотрен и одобрен НТС ТОО НППФ "КазГИДЭК" и ТС АО "СНПС-Актобемунайгаз" (протоколы прилагаются – см. Приложения к тексту 5 и 6).

## **2 ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА**

### **2.1 Административное и географическое положение района работ**

Участок проектируемого водозабора технических подземных вод в административном отношении расположен на территории Темирского района Актюбинской области в 3,0 км южнее пос. Кенкияк, в 9,2 км северо-западнее границы песчаного массива Кокжиде и ограничивается координатами: 48°34'12" – 48°34'27,5" с.ш., 57°06'22" – 57°07'07" в.д. Основным объектом водопотребления будет являться установка подготовки воды для паронагнетательных станций (ПНС), находящаяся в 0,95 км севернее проектируемого водозабора.

Ближайшими населенными пунктами являются пос. Кенкияк. Административный центр Саркольского сельского округа Темирского района – пос. Шубарши – расположен в 4,4 км восточнее участка работ.

Районный центр г. Эмба находится в 81 км к северо-востоку от участка и связан с ним грунтовыми дорогами.

Областной центр – г. Актобе – находится в 220 км севернее и связан с г. Эмба шоссейной и железной дорогами (рис. 2.1).

### **2.2 Климат**

Климат района резко континентальный, с сухим жарким летом и холодной зимой. Основные среднегодовые значения климатических показателей района работ по ближайшим метеостанциям, по которым наблюдения выполнялись в период освоения нефтегазовых месторождений района, приводятся в таблице 2.1.

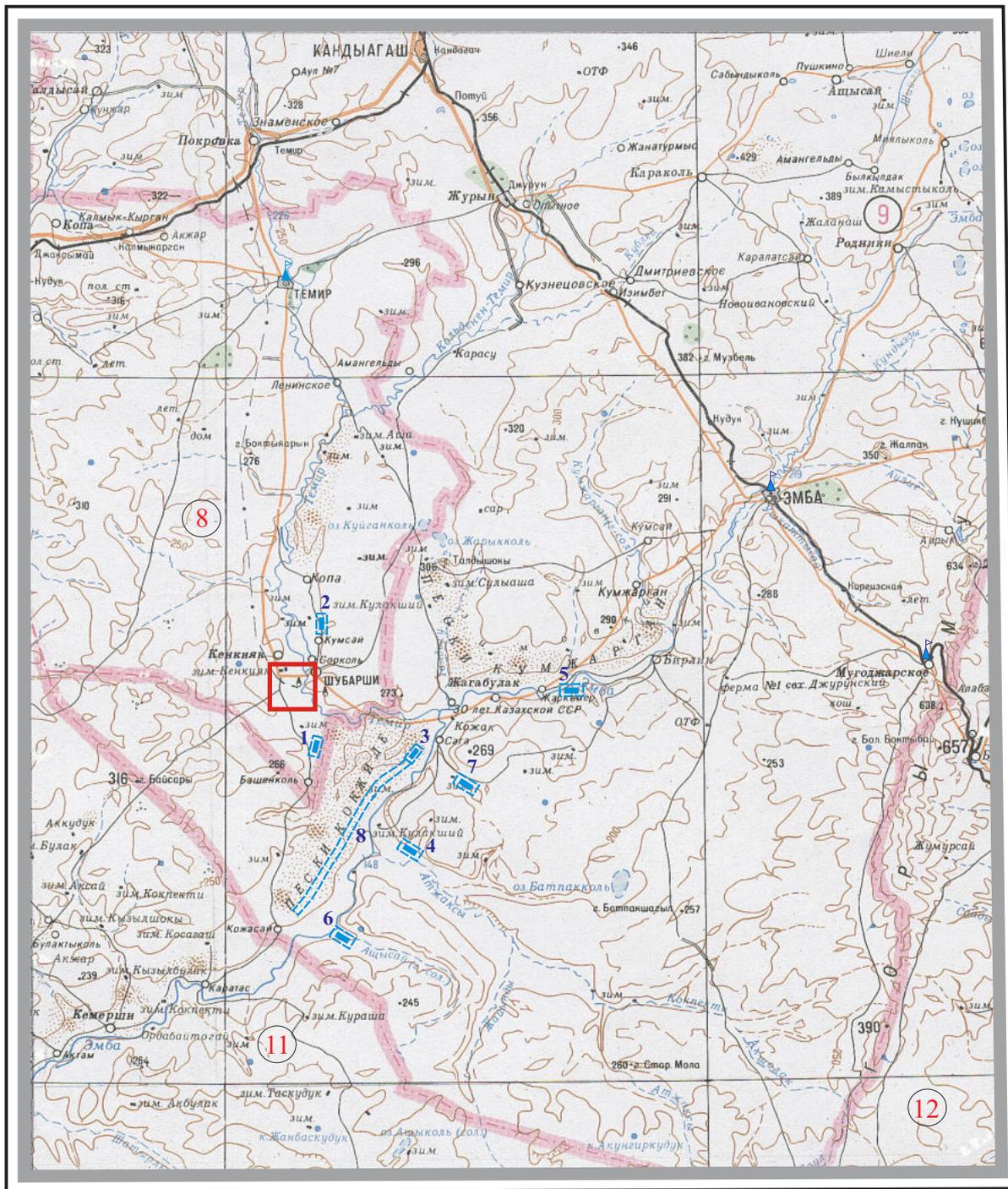
Переход среднесуточной температуры через 0°С весной происходит 25 марта – 6 апреля, осенью – 10-15 ноября. Безморозный период длится 150-160 дней. Почва промерзает на глубину до 1,0-1,5 м.

Основное количество осадков, до 250-290 мм, приходится на теплый период года и в условиях высоких температур воздуха расходуется на испарение. Осадки, выпадающие в холодный период года (30-40 % годовых), частично идут на инфильтрацию и являются источником пополнения запасов подземных вод.

Устойчивый снежный покров устанавливается 5-10 декабря. Максимальная его высота наблюдается в первой декаде марта и обычно она не превышает 20-25 см, за исключением территории массивов перевеянных песков.

# ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА

Масштаб 1:1 000 000



## Условные обозначения

1. Наименование административных районов Актюбинской области

⑧ - Темирский район; ⑨ - Мугалжарский район; ⑪ - Байганинский район; ⑫ - Шалкарский район

2. Прочие знаки

▭ - Участок работ    - Разведанные месторождения подземных вод: 1 - Кенкиякское; 2 - Кенкиякское (участок Кумсай); 3 - Эмба; 4 - Атжаксы; 5 - Алибекмола; 6 - Кожасай; 7 - Междуречное; 8 - Кокжиде  
 ■ - Действующие групповые водозаборы    ▲ - Метеостанции

Рисунок 2.1

Таблица 2.1 – Многолетние средние значения климатических показателей

Метеостанция	Среднегодовая температура воздуха, С°	Максимальная температура воздуха, С°	Минимальная температура воздуха, С°	Среднегодовая относительная влажность, %	Среднегодовой дефицит влажности, %	Среднегодовое количество осадков, мм	Период наблюдений, гг.
Караулкельды	6,1	40,6	-34,2	69	6,5	206,6	1991-1997
Мугалжарское	5,7	39,2	-30,9	60	5,6	216,4	1996-1997
Темир	4,8	41,0	-33,7	67	6,5	299,3	1991-1997

Преобладающее направление ветров – широтное (зимой – восточное, летом – западное). Среднемесячные скорости ветра не превышают 5 м/с, максимальные достигают 42 м/с.

### 2.3 Гидрография

Основной рекой района работ является р. Темир – правый приток р. Эмба. Истоки р. Темир расположены к северу от пос. Кенкияк на возвышенности Урало-Эмбинского плато. Длина реки составляет 213 км, ширина долины у пос. Кенкияк достигает 5-6 км. Высота склонов 20-24 м. Река течет с севера на юг, затем огибает Кенкиякский купол и поворачивает на восток до слияния с р. Эмба.

Наблюдения за стоком реки проводились с 1933 г. по гидропосту пос. Ленинский. Наивысший уровень воды в реке здесь наблюдался в 1941 г. и составил 4,4 м над меженным. В нижнем течении реки, в долине, построены плотины, которые регулируют сток. Поэтому здесь амплитуда колебаний уровня существенно меньше.

Внутригодовое распределение стока р. Темир по месяцам следующее:

Месяцы:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Расход р. Темир (гидропост пос. Ленинский), м <sup>3</sup> /с	0,3	0,2	5,9	41,2	3,2	1,1	0,6	0,4	0,5	0,6	0,6	0,4

Средний многолетний расход р. Темир составляет – 4,6 м<sup>3</sup>/с, максимальный – 149 м<sup>3</sup>/с, минимальный – 0.

В нижнем течении реки, в долине, построены плотины, которые регулируют сток. Поэтому здесь амплитуда колебаний уровня существенно меньше. Информация о величинах зарегулированного стока р. Темир практически полностью отсутствует.

## 2.4 Почвенный и растительный покров

В пределах района работ выделяются следующие разновидности почв:

1. Серо-бурые обычные (нормальные) легкосуглинистые и супесчаные.
2. Серо-бурые малоразвитые суглинистые.
3. Пойменные луговые бурые солончаковые суглинистые.
4. Солонцы бурые глинистые, средне- и легкосуглинистые.
5. Такыровидные засоленные глинистые и суглинистые.
6. Солончаки соровые глинистые и суглинистые.
7. Пески равнинные закрепленные.
8. Пески бугристо-грядовые слабо закрепленные

Пустынные почвы характеризуются малой гумусностью, небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием элементов питания, малой емкостью поглощения. Эти особенности почв являются следствием сложившихся биоклиматических условий почвообразования: малое количество осадков, высокие летние температуры, определившие преобладание в растительном покрове ксерофитных полукустарников и солянок при незначительном участии злаков и разнотравья.

Значительные площади территории занимают пески, образующие комплексы с различными солончаками. Наиболее низкие участки равнины и замкнутые депрессии заняты соровыми солончаками и такырами.

Основным фактором развития растительного покрова является резко континентальный климат с относительно малым количеством атмосферных осадков, значительными сезонными и суточными колебаниями температуры воздуха и активной ветровой деятельности.

Облик растительного покрова территории района работ, его сезонная динамика определяются специфическим набором растительных форм. В него входят весенние эфемеры и эфемероиды из различных семейств; ксерофильные полукустарники и полукустарнички, в основном полыни из подрода жусан и многолетние солянки из семейства маревых; ксерофильные кустарники и полудеревья, часто с мелкими листьями или опадающими ветвями; сочные солянки солончаков; однолетние солянки.

На возвышенной равнине, сложенной суглинистыми и супесчаными отложениями, преобладает характерный для данного района комплекс сообществ черного боялыча и туранской полыни. Для глинистых такыровидных разностей почв равнины характерен комплекс полыни белоземельной и биюргуна.

## 2.5 Животный мир

Животный мир района работ представлен типичными для степных и пустынных районов Казахстана фаунистическими комплексами. На территории района распространены 11 отрядов насекомых, в том числе ядовитые и

патогенные членистоногие – пауки и клещи, каракурты, тарантулы, скорпионы и фаланги.

Среди пресмыкающихся распространены различные виды ящериц – степная агава, такырная круглоголовка и разноцветная ящурка, а также змеи – узорчатый полоз, стрела-змея и щитомордник.

Земноводные представлены лишь одним видом – зеленой жабой.

В районе распространено 146 видов различных птиц, в том числе 80 видов – гнездящихся на этой территории. В определенной мере на фауну птиц прилежащих ландшафтов влияют разливы паводковых вод р. Темир и Эмба. Некоторые разновидности птиц приурочены также к искусственным водоемам, сформировавшимся у самоизливающихся скважин.

Из редких птиц на пролетах и кочевых встречаются пеликаны, краснозобая казарка, лебедь-кликун, малый лебедь, серый журавль, скопа, беркут, сапсан.

Млекопитающие представлены отрядами грызунов (тушканчики, песчанки, тарбаганчики и др.), зайцеобразных (заяц-толай), хищных (волк, шакал, лисица, корсак) и копытных (кабан, редко сайгак и джейран).

### **3 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

#### **3.1 Целевое назначение работ**

Работа по геологическому изысканию и поиску технической воды в районе расположения объекта "Установка подготовки воды для ПНС месторождения Кенкияк надсолевой".

#### **3.2 Геологические задачи**

3.2.1 Составление Проекта на проведение разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" в количестве 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

3.2.2 Получение Лицензии на проведение государственного геологического изучения недр (подземные воды).

3.2.3 Согласование "Проекта на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" и ОВОС (РООС) в уполномоченных инстанциях по изучению недр.

3.2.4 Бурение и соответствующее оборудование 3 разведочно-эксплуатационных и 2 наблюдательных скважин линейного производственно-технического водозабора на стадии проведения разведочных и оценочных работ (скважины первой очереди). Бурение и оборудование 2 эксплуатационных

скважин (второй очереди) на стадии запуска водозабора в промышленную эксплуатацию с заявленной потребностью в 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

3.2.5 Проведение опытно-фильтрационных работ.

3.2.6 Геолого-методическое сопровождение опытно-фильтрационных работ и обработка их результатов с оценкой фильтрационных параметров водоносного комплекса на участке проектируемого водозабора, лабораторные работы.

3.2.7 Подготовка информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов подземных вод, изучение и обработка материалов опыта разведки и эксплуатации действующих в районе работ водозаборов с утвержденными эксплуатационными запасами и гидродинамические расчеты с целью определения их взаимовлияния и уточнения гидрогеологических параметров водоносного комплекса.

3.2.8 Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод с расчетами производительности водозабора и прогнозом уровня режима и качества подземных вод.

3.2.9 Оценка качества подземных вод в соответствии с целевым назначением.

3.2.10 Составление и оформление отчета с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод и представление его на рассмотрение Заказчику и утверждение ГКЭН РК.

### 3.3 Технические условия

3.3.1 Режим водоотбора – непрерывный.

3.3.2 Срок эксплуатации водозабора – 10000 суток.

3.3.3 Производительность водозабора для производственно-технического водоснабжения – 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

3.3.5 Требования к качеству подземных вод – Техническим заданием качество воды не регламентировано и должно соответствовать фактически имеющемуся в нижнемеловом неокомском ( $K_1nc$ ) водоносном комплексе.

### 3.4 Ожидаемые результаты работ

3.4.1 Проект на проведение поисково-разведочных работ на подземные воды нижнемелового неокомского ( $K_1nc$ ) водоносного комплекса с целью производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на участке лицензионной площади.

3.4.2 Отчет о результатах разведки (поисков) с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод неокомского ( $K_1nc$ ) водоносного комплекса по сумме промышленных категорий  $B + C_1$  в соответствии с заявленной потребностью в производственно-технической воде объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на участке лицензионной площади и представление его на рассмотрение и утверждение в ГКЭН Республики Казахстан.

## 4 АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 4.1 Геолого-гидрогеологическая изученность района

В целом геолого-гидрогеологическая изученность исследуемой территории достаточно высокая. Специальные гидрогеологические исследования в районе начались в 60 годы XX в. В 1962-1964 гг. проводилась гидрогеологическая съемка масштаба 1:200000 западной половины листа *M-40-XXXIV* (В.М. Дмитриев, В.Н. Половинко, 1965). В 1965-1975 гг. проводились поисковые работы на подземные воды для водоснабжения сельскохозяйственных центров и для обводнения пастбищ, в процессе которых было пробурено большое количество гидрогеологических скважин на различные водоносные горизонты и комплексы. В результате этих поисковых работ были значительно детализированы и уточнены ранее составленные гидрогеологические карты среднего и мелкого масштабов. Установлено, что для крупного водоснабжения в районе наиболее перспективен альбский водоносный комплекс, обладающий наибольшей водообильностью и водопроницаемостью.

В 1987-1990 гг. Актюбинская гидрогеологическая экспедиция проводила работы по гидрогеологической съемке с инженерно-геологической съемкой и съемкой четвертичных отложений масштаба 1:50000 на территории листов *M-40-127-A*, *M-40-127-Г* и *M-40-139-A* (Н.В. Игнатьева и др., 1990), а в 1989-1991 гг. эта же организация выполняла гидрогеологическую съемку с инженерно-геологической съемкой масштаба 1:50000 на территории листов *M-40-127-B*; *M-40-138-B* и *L-40-6-A* (И.В. Рябчикова и др., 1991).

В 1964-1965 гг. Западно-Казахстанская комплексная геологоразведочная экспедиция провела разведку подземных вод в аллювиальных отложениях долины р. Темир и подстилающих их альбских песках в северо-западной части района у пос. Кумсай. Несмотря на большой объем выполненных работ на выявленном месторождении Кенкияк (Кумсай) (В.И. Денщик, В.Г. Герасименко, 1966), многие вопросы, характеризующие гидрогеологические условия площади и условия формирования эксплуатационных запасов, остались неизученными. В связи с этим, большая часть представленных к утверждению эксплуатационных запасов была утверждена ГКЗ СССР (Протокол № 4794 от 04.02.1966 г.) по низким категориям –  $C_1$  и  $C_2$ : аллювиальный четвертичный водоносный горизонт (тыс. м<sup>3</sup>/сутки) – всего 12,9 (в том числе, по категории *A* – 3,4; по категории *B* – 5,2 и по категории  $C_1$  – 4,3); альбский водоносный комплекс (тыс. м<sup>3</sup>/сутки) – всего 9,0 (по категории  $C_2$ ). Всего по Кенкиякскому месторождению 21,9 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

Месторождение разведывалось для хозяйственно-питьевого водоснабжения нефтепромыслов и пос. Кенкияк. Оно эксплуатировалось с 1967 г.; водозабор каптировал подземные воды аллювиального четвертичного горизонта в долине р. Темир. Подземные воды альбского водоносного комплекса на месторождении Кенкияк (Кумсай) в то время не эксплуатировались.

В 1975-1977 гг. Актюбинской гидрогеологической экспедицией проводились поисково-разведочные работы на подземные воды альбского водоносного комплекса для технического водоснабжения нефтепромысла Кенки-як на северо-западной окраине песчаного массива Кокжиде. Особенностью этих исследований являлось то, что для целей технического водоснабжения необходимо было изыскать источник пресных вод с весьма небольшой минерализацией, позволяющей применять данную воду для парогенераторов, используемых в технологическом цикле при разработке месторождений вязкой нефти с большим содержанием парафинов.

По результатам этих работ были подсчитаны и утверждены ТКЗ Западно-Казахстанского территориального геологического управления (ЗКТГУ) (Протокол № 194 от 30.06.1977 г.) эксплуатационные запасы подземных вод альбского водоносного комплекса в количестве, тыс. м<sup>3</sup>/сутки: категория *A* – 8,64; категория *B* – 12,96; всего – 21,6. Оценка эксплуатационных запасов выполнена гидродинамическим методом. Расчетный водозабор представляет собой линейный ряд из 10 скважин глубиной 140 м с расстояниями между скважинами по 500 м. Длина ряда 4500 м. Нагрузка на 1 скважину 25 дм<sup>3</sup>/с. Прогнозное понижение в центре водозабора к концу принятого расчетного срока эксплуатации, равного 10000 суток (27 лет), по данным отчета (С.Г. Бурак, Н.Г. Кнышенко, 1977) составило 22,4 м при допустимом 55,6 м.

Реально эксплуатация месторождения начата в 1981 г. и в первые 3-4 года водоотбор достигал по неподтвержденным данным 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. В последующие годы водоотбор снизился до 1-2 тыс. м<sup>3</sup>/сутки.

В 1981-1983 гг. Актюбинской гидрогеологической экспедицией были проведены поисково-разведочные работы на подземные воды альбского водоносного комплекса в пределах всего песчаного массива Кокжиде с целью обеспечения питьевой водой всех близко расположенных нефтепромыслов. В результате этих работ было выявлено, изучено и детально разведано крупное месторождение подземных вод Кокжиде. Отчет о детальной разведке этого месторождения с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод альбского водоносного комплекса был составлен в 1983 г. (В.В. Недюжин и др.). Эксплуатационные запасы пресных подземных вод альбского водоносного комплекса были утверждены ГКЗ СССР (Протокол № 9320 от 10.10.1983 г.) на расчетный срок эксплуатации 10000 суток (27 лет) в количестве по категориям (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): *A* – 58,3; *B* – 73,4; *C*<sub>1</sub> – 64,8; всего 196,5.

Оценка эксплуатационных запасов выполнена гидродинамическим методом применительно к линейному ряду скважин в неограниченном в плане безнапорном водоносном пласте, расположенному в 1-5 км от русла р. Эмба на правом её берегу вдоль восточной окраины песчаного массива Кокжиде. Общая длина водозабора 32000 м, количество скважин – 91, расстояние между скважинами 314-521 м, нагрузка на каждую скважину 25 дм<sup>3</sup>/с. Расчетные понижения на конец принятого срока эксплуатации водозабора составили 51-58 м. Проектный водозабор на месторождении Кокжиде размещается в непосредственной близости от водозабора на месторождении Атжаксы.

В 1984-1985 гг. Актюбинская гидрогеологическая экспедиция выполняла поисково-разведочные работы для технического водоснабжения нефтепромыслов Жанажол-Каратюбинской группы нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений. Детальными поисками (А.А. Васин, 1985 г.) была охвачена обширная территория листа М-40-XXXIV на левобережье р. Эмба. Изучались водоносные горизонты и комплексы в отложениях альба, апта и неокома. Поисковые скважины на разные водоносные комплексы часто совмещались в одной точке (в виде ярусных кустов скважин) и размещались на взаимно пересекающихся профилях, ориентированных в субширотном и субмеридианальном направлениях.

Основное внимание при детальном поиске уделялось водоносному альбскому комплексу как наиболее водообильному и перспективному для крупного водоснабжения. С меньшей детальностью (как менее перспективные) изучались водоносные горизонты и комплексы апта и неокома.

В результате детальных поисков была получена вся необходимая информация по изменчивости гидрогеологического разреза, водообильности пород и качества подземных вод на изученной площади, выбран перспективный водоносный комплекс и участок для проведения разведочных работ в долине ручья Атжаксы. Этот участок размещается наиболее оптимально по отношению к потребителям подземных вод, характеризуется повышенными фильтрационными свойствами и водообильностью пород, а также отличается наиболее выгодными при эксплуатации глубинами залегания кровли перспективного водоносного комплекса из-за особенностей местного рельефа. Качество подземных вод в пределах выбранного для разведки участка соответствует предъявляемым требованиям.

При проведении разведки на выявленном месторождении технических подземных вод Атжаксы стадии предварительной и детальной разведки были совмещены (А.А. Васин, 1985). Оценка запасов выполнена применительно к линейному ряду скважин для безнапорного неограниченного в плане водоносного пласта с учетом взаимодействия со скважинами проектного водозабора на месторождении Кокжиде. Расчетное число скважин водозабора составляет 22, расстояние между скважинами в ряду принято равным 150 м. Расчетная нагрузка на каждую скважину – по 25 дм<sup>3</sup>/с. ТКЗ при ПГО "Запказгеология" (Протокол ТКЗ № 274 от 29.12.1985 г.) утвердила эксплуатационные запасы слабоминерализованных подземных вод для технического водоснабжения нефтепромыслов на расчетный срок эксплуатации 10000 суток (27 лет) в количестве по категориям (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): А – 6,48; В – 6,48; С<sub>1</sub> – 2,16; С<sub>2</sub> – 32,40; всего по сумме категорий 47,52.

Первые эксплуатационные скважины на месторождении Атжаксы были пробурены в 1986-1988 гг. В этот период водозабор не превышал 145 м<sup>3</sup>/сутки. Реальным началом эксплуатации месторождения следует считать 1989 г., когда величина водоотбора достигла 3,83 тыс. м<sup>3</sup>/сутки. В дальнейшем водоотбор постепенно увеличивался, количество эксплуатационных скважин возрастало.

В 2001 г. ОАО "Актобегидрогеология" (позже ТОО "Актобегидрогеология", а ныне ТОО "Акпан") выполнило разведочные работы для технического и питьевого водоснабжения объектов нефтяных месторождений Алибекмола и Кожасай ТОО "КазахОйл Актобе", расположенных в этом же районе в области взаимного влияния с водозабором Атжаксы. По результатам этих работ ГКЗ РК протоколом № 140-02-У от 06.02.2002 г. утверждены по состоянию на 01.10.2001 г. на 27 летний срок эксплуатации балансовые эксплуатационные запасы подземных вод в следующих количествах (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): участок Алибекмола: нижне-среднечетвертичный водоносный горизонт – 0,5 (по категории В для хозяйственно-питьевого водоснабжения), альбский водоносный комплекс – 7,0 (по категории В для производственно-технического водоснабжения), всего 7,4; участок Кожасай: альбский водоносный комплекс – 3,0 (по категории В для производственно-технического водоснабжения).

В 2002-2003 гг. в связи с увеличением потребности в технической воде для поддержания пластового давления при разработке нефтяного месторождения Жанажол ОАО "Актобегидрогеология" и ТОО НППФ "КазГИДЭК" были выполнены доразведка и переоценка эксплуатационных запасов слабосоленоватых подземных вод альбского водоносного комплекса на месторождении Атжаксы. По результатам переоценки ГКЗ РК (Протокол № 219-03-У от 27.03.2003 г.), утвердила эксплуатационные запасы подземных вод месторождения Атжаксы для технического водоснабжения объектов нефтяного месторождения Жанажол на 10 летний срок эксплуатации по состоянию на 01.05.2002 г. в следующих количествах (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): по категории А – 14,45; по категории В – 26,00; всего – 40,45.

Тогда же, в 2002-2003 гг., в связи с истечением расчетного срока эксплуатации запасы пресных подземных вод Кенкиякского месторождения ОАО "Актобегидрогеология" и ТОО НППФ "КазГИДЭК" были переоценены. По результатам переоценки ГКЗ РК (Протокол № 220-03-У от 27.03.2003 г.), утвердила эксплуатационные запасы подземных вод Кенкиякского месторождения для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения объектов нефтяного месторождения Кенкияк на 20 летний срок эксплуатации по состоянию на 01.11.2002 г. в следующих количествах (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): по категории А – 1,0; по категории В – 4,0; всего – 5,0.

Эксплуатационные запасы в объеме заявленной потребности (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): хозяйственно-питьевое водоснабжение – 2,0; производственно-техническое – 3,0; всего – 5,0; – отнесены к балансовым, остальная часть запасов, 16,6 тыс. м<sup>3</sup>/сутки по категории В, отнесена к забалансовым по технико-экономическим причинам в связи с не востребованностью на момент переоценки.

В 2005 г. ТОО "Актобегидрогеология" (ныне ТОО "Акпан") были выполнены работы по переоценке эксплуатационных запасов подземных вод альбского водоносного комплекса на месторождении Алибекмола для технического водоснабжения объектов ТОО "КазахОйл Актобе". Балансовые эксплуатационные запасы были утверждены ГКЗ РК (Протокол № 456-05-У от

08.11.2005 г.) в количестве 12,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки по категории *B* на 20 летний срок эксплуатации.

В 2008 г. ТОО "Консалтинг-Недра" по заданию АО "Каспий Нефть ТМЕ" выполнило подсчет эксплуатационных запасов солоноватых подземных вод отложений алтыкудукской свиты нижнего-верхнего мела по участку Алибек Южный с центром водозабора – скважиной № 2-В – для технического водоснабжения объектов нефтегазового месторождения Алибекмола. По результатам этих работ Западно-Казахстанское отделение Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЗКО ГКЗ) (Протокол № 702 от 18.07.2008 г.) утвердила эксплуатационные запасы подземных вод отложений алтыкудукской свиты нижнего-верхнего мела на срок эксплуатации 10000 суток (27 лет) в количестве 1000 м<sup>3</sup>/сутки по категории *C*<sub>1</sub>.

В связи с истечением расчетного срока эксплуатации, а также с необходимостью выполнения контрактных условий недропользования в 2008 г. ТОО "Акпан" и ТОО НППФ "КазГИДЭК" завершили доразведку и переоценку эксплуатационных запасов подземных вод альбского водоносного комплекса на участке водозабора Эмба месторождения подземных вод Кокжиде. По результатам переоценки ГКЗ РК (Протокол № 764-08-У от 20.11.2008 г.), утвердила эксплуатационные запасы пресных подземных вод альбского водоносного комплекса на северо-восточном фланге ранее разведанного месторождения Кокжиде (участок Эмба) для хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на 19 летний срок эксплуатации по состоянию на 01.07.2008 г. в следующих количествах (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): по категории *A* – 5,3; по категории *B* – 21,7; всего – 27,0.

В 2011 г. в связи с истечением расчетного срока эксплуатации ТОО НППФ "КазГИДЭК" была выполнена переоценка эксплуатационных запасов слабосоленоватых подземных вод альбского водоносного комплекса на месторождении Атжаксы. По результатам переоценки ГКЗ РК (Протокол № 1139-11-У от 14.12.2011 г.), утвердила эксплуатационные запасы подземных вод месторождения Атжаксы для технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на 27 летний срок эксплуатации по состоянию на 01.08.2011 г. в следующих количествах (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): по категории *A* – 23,15; по категории *B* – 17,30; всего – 40,45.

В 2014 г. АО "Каспий Нефть ТМЕ" выдало ТОО "Өндіріс консалтинг" техническое задание на выполнение комплекса гидрогеологических работ, целями которых являлись оценка эксплуатационных запасов солоноватых подземных вод отложений алтыкудукской свиты нижнего-верхнего мела по участку Алибек Южный-2 с центром водозабора – скважиной № 3-В – для технического водоснабжения объектов нефтегазового месторождения Алибек Южный. По результатам проведенных оценочных работ Западно-Казахстанское отделение Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЗКО ГКЗ) (Протокол № 147 от 04.11.2014 г.) утвердила эксплуатационные запасы солоноватых подземных вод отложений алтыкудукской свиты на участке Алибек Южный-2 на срок эксплуатации 10000 суток (27 лет) в количестве 960 м<sup>3</sup>/сутки по категории *C*<sub>1</sub>.

В 2015 г. ТОО "Акпан" выполнило оценочные работы на подземные воды альбского водоносного комплекса на левобережье р. Эмба северо-восточнее участка Ащиколь. В ходе этих оценочных работ было открыто и разведано Междуречное месторождение соленоватых подземных вод. По результатам работ составлен "Отчет о результатах оценочных работ на подземные воды альбских отложений для технического водоснабжения объектов Жанажолского нефтегазового комплекса АО "СНПС-Актобемунайгаз" с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.06.2015 г. по работам ТОО "Акпан" в 2015 г.". ГКЗ РК утвердила эксплуатационные запасы подземных вод альбского водоносного комплекса (Протокол № 1575-15-У от 14.06.2015 г.) на срок эксплуатации 8035 суток (22 года) по категории *B* в количестве 12,096 тыс. м<sup>3</sup>/сутки применительно к проектному линейному водозабору из 8 эксплуатационных скважин.

В 2021 г. в связи с истечением расчетного срока эксплуатации Кенкиякского месторождения пресных подземных вод ТОО НППФ "КазГИДЭК" выполнены работы по переоценке эксплуатационных запасов. Работы выполнялись в соответствии с Техническим заданием на доразведку с целью переоценки эксплуатационных запасов подземных вод водоносного альбского комплекса, выданным АО "СНПС-Актобемунайгаз" 26.02.2021 г. По результатам переоценки ГКЭН РК (Протокол № 764-08-У от 20.11.2021 г.), утвердила эксплуатационные запасы Кенкиякского месторождения пресных подземных вод для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на 27 летний срок эксплуатации по состоянию на 01.07.2008 г. в следующих количествах (тыс. м<sup>3</sup>/сутки): по категории *A* – 5,3; по категории *B* – 21,7; всего – 27,0.

По всем месторождениям, эксплуатируемым АО "СНПС-Актобемунайгаз", подготовлены и согласованы компетентными органами Проекты эксплуатации подземных вод.

Начиная с 2015 г. по договору с АО "СНПС-Актобемунайгаз" силами ТОО НППФ "КазГИДЭК" ведется авторский надзор за выполнением проектных решений по разработке месторождений подземных вод: месторождение Атжаксы – с 2015 г., месторождение Эмба – с 2016 г.; месторождение Кенкияк – с 2017 г., месторождение Междуречное – с 2019 г. Авторский надзор осуществляется на основе созданной в 2015 г. математической постоянно действующей модели района (нижнемеловой альбский водоносный комплекс), исходные данные для которой корректируются результатами мониторинга подземных вод на указанных месторождениях.

В 2019-2021 гг. ТОО "Акпан" и ТОО НППФ "КазГИДЭК" выполнили доразведку и переоценку эксплуатационных запасов подземных вод альбского водоносного комплекса на месторождении Кокжиде для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов по состоянию изученности на 01.11.2021 г. (без участка водозабора Эмба). Доразведка и переоценка эксплуатационных запасов подземных вод месторождения производились на основе Проекта на проведение работ по объекту: "Доразведка с целью переоценки эксплуатационных запасов подземных вод месторождения Кокжиде в

Актыбинской области" по программе 081 "Организация и проведение поисково-разведочных работ на подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов", подготовленного в 2017 г. ТОО "Акпан" на основе Технической спецификации (приложения № 2 к Договору с ГУ "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актыбинской области" № 50 от 12.06.2017 г.).

По результатам доразведки и переоценки запасов подземных вод месторождения Кокжиде ГКЭН РК утвердила эксплуатационные запасы пресных подземных вод продуктивного альбского водоносного комплекса, подсчитанные гидродинамическим методом (с использованием математического моделирования) на срок эксплуатации 27 лет (10000 суток) в количестве 173,4 тыс. м<sup>3</sup>/сутки по промышленной категории В (Протокол № 764-08-У от 20.11.2021 г.) применительно к линейному водозабору из 102 эксплуатационных скважин.

## 4.2 Геологическое строение и гидрогеологические условия района

### 4.2.1 Геологическое строение района

Территория района приурочена к восточному борту Прикаспийской синеклизы. В геологическом строении его принимают участие разновозрастные отложения от каменноугольных до современных (рис. 4.1). Наиболее древние породы, выходящие на дневную поверхность в пределах соляных куполов Кумызтобе, Саркрамабас, Замятина и др. представлены отложениями кунгурского яруса нижней перми. На крайнем юго-востоке района картировочными скважинами в сводовых частях куполов на глубине свыше 350 м вскрыты и более древние отложения, вплоть до каменноугольных и нижнепалеозойских, описание которых по причине их значительной удаленности от района работ здесь не приводится. Четвертичные отложения, в том числе, и современные, представлены переветными песками массивов Кокжиде и Кумжарган и аллювиальными отложениями долины р. Эмба и ее притоков.

### Стратиграфия

#### *Пермская система (P)*

#### *Нижний отдел (P<sub>1</sub>)*

**Кунгурский ярус (P<sub>1k</sub>).** Нижнепермские отложения кунгурского яруса обнажаются в сводах куполов Кумызтобе, Саркрамабас, Замятина, расположенных на левобережье р. Эмбы к востоку от песчаного массива Кокжиде. Они представлены каменной солью и гипсом. Мощность солей по данным бурения и сейсмического профилирования достигает 4 км (купол Кенкияк). Толща каменной соли перекрыта гипсами мощностью 80-100 м. На гипсах местами залегают известняки серые крепкие мощностью в несколько десятков метров. Глубина залегания кровли кунгурских отложений колеблется от 350-400 до 1000 и более метров.

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Подгруппа, система	Отдел	Ярус	Индекс	Литологическая колонка	Мощность, м	Характеристика пород	
Палеогеновая	Олигоцен		$P_3^1$		0-10	Чагайская свита. Пески и песчаники с галечником в основании	
	Эоцен		$P_2^{2+3}$		10-45	Тасаранская свита. Глины, опоки с микрофауной, в основании фосфоритовые желваки	
		Палеоцен		$P_1^1$		0-10	Маннесайская свита. Пески, песчаники с фосфоритовой плитой
Меловая	Верхний	Маастрихтский	$K_2^m$		0-40	Песчанистые мергели, глины и песчаники с макро- и микрофауной; в основании фосфоритовые желваки	
		Кампанский	$K_2^{km}$		100	Глины зеленовато-серые с <i>Belemnitella mucronata Schloth</i> и фораминиферами; в верхней части - <i>B. Langei Schatzk</i>	
		Сантонский	$K_2^{st}$		3-30	Глины, мергели, пески с микро- и макрофауной; в основании фосфорит. плита	
		Альбский	$K_1^{al_3}$		48-80	Алтыкудукская свита. Пески, песчаники с прослоями глин и галечников, с отпечатками листьев	
			$K_1^{al_{1+2}}$		78-122	Карачетауская свита. Глины темно-серые, алевроиты, пески, редко песчаники со спорами и пылью	
	Нижний	Аптский	$K_1^a$		30-80	На западе - глины чёрные, пески с <i>Pseudohaploceras</i> ; на востоке - породы карачетауской свиты со спорами и пылью	
		Неокомский надъярус	$K_1^{nc}$		27-267	Даульская свита. Глины пестроцветные, с линзами и прослоями песков и песчаников со спорами и пылью. На западе - глины, пески с <i>Nuculana scapha Ord</i> и др. На востоке - пестроцветные глины (даульская свита)	
	Юрская	Средний		$J_2$		150-210	Глины тёмно-серые углистые, пески полимиктовые, бурые угли (0,1-1 м) со спорами и пылью
	Триасовая	Нижний		$T_1$		150-650	Песчаники, пески алевроиты, глины с остракодами. Вверху преобладают зеленовато-серые породы, внизу - красноватые
Пермская	Верхний		$P_2$		1000	Глины, алевролиты, мелко- и среднезернистые песчаники красноватые с остракодами	
	Нижний	Кунгурский	$P_1^k$		4000 и более	Гипсы, местами в верхней части (около 20 м) переслаивающиеся с глинами	

Рисунок 4.1

### ***Верхний отдел (P<sub>2</sub>)***

**Казанский и татарский ярусы (P<sub>2</sub>kz, P<sub>2</sub>t).** Верхнепермские отложения, представленные казанским и татарским ярусами, вскрыты многочисленными скважинами на широтных региональных профилях в межкупольных депрессиях. Литологически отложения казанского и нижней части татарского ярусов представлены чередующимися аргиллитами, глинистыми мергелями, алевролитами и песчаниками с подчиненными прослоями известняков и ангидритов. Верхняя часть татарского яруса (300-600 м) сложена чередующимися гравелитами, песчаниками, алевролитами, глинами, сменяющимися глинами и алевролитами. Суммарная мощность отложений верхнего отдела достигает 1000 и более метров, уменьшаясь к сводам купольных поднятий.

### ***Триасовая система (T)***

#### ***Нижний отдел (T<sub>1</sub>)***

Нижнетриасовые отложения начинают самостоятельный структурный комплекс. Они залегают с угловым и эрозионным несогласием в сводовых частях куполов на породах кунгурского яруса, а на крыльях куполов и в межкупольных поднятиях – на размытой поверхности верхней перми и с размывом перекрыты отложениями юры.

Литологически нижнетриасовые отложения представлены чередованием пачек песков, песчаников и глин различной мощности. Пески коричневые, коричнево-серые, зеленовато-серые мелко- и среднезернистые полимиктовые глинистые слоистые. Глины пестроцветные: красновато-коричневые, вишневые, зеленые, темно-сиреневые алевролитистые, плотные, аргиллитоподобные.

Общая мощность отложений изменяется от 150 м до 650 м.

Отложения среднего и верхнего триаса в описываемом районе размыты.

### ***Юрская система (J)***

Юрские образования представлены только средним отделом.

#### ***Средний отдел (J<sub>2</sub>)***

В отложениях средней юры Подуральского плато выделяются образования ааленского, байоского и батского ярусов, залегающие с размывом на подстилающих породах. Они представлены чередованием песчаных и глинистых пачек различной мощности, содержащих редкие прослойки песков и бурых углей. Пески серые, серовато-желтые разнозернистые (от мелко- до крупнозернистых) полимиктовые неслоистые рыхлые, в различной степени глинистые, с линзами глин и бурых углей. Глины темно-серые, серовато-бурые и бурые, в различной степени песчанистые или алевролитистые плотные, с включением обуглившихся растительных остатков, с линзами бурых углей.

Общая мощность среднеюрских отложений составляет 150-210 м.

### ***Меловая система (K)***

#### ***Нижний отдел (K<sub>1</sub>)***

Нижнемеловые отложения на территории района представлены неокон-

ским надъярусом, включающим в себя готеривский и барремский ярусы, а также аптским и альбским ярусами.

**Неокомский надъярус нерасчлененный ( $K_{1nc}$ ).** Отложения неокомского надъяруса распространены в районе повсеместно за исключением небольших участков сводов прорванных куполов. Они залегают на глубине 30-40 м в сводовых частях куполов и 235-350 м – на крыльях куполов и в межкупольных депрессиях. Литологически – это пестроцветные глины, реже алевроиты и пески. Мощность отложений изменяется от 27 м до 267 м.

**Аптский ярус ( $K_{1a}$ ).** Аптские отложения распространены на тех же площадях, что и неокомские. В пределах района на поверхность они не выходят, но вскрыты большинством поисковых и разведочных скважин. Представлены толщей темно-серых, черных вязких гипсоносных глин с мелким углистым детритом и прослоями голубовато-серых тонко-мелкозернистых полимиктовых песков с прослоями алевроитов. В основании залегает базальный горизонт, сложенный галькой и гравием кварца, кремнистых пород и фосфоритов. Мощность отложений 31-47 м, иногда достигает около 80 м.

**Альбский ярус ( $K_{1al}$ )** распространен в районе работ практически повсеместно. Отложения яруса выходят на дневную поверхность в присводовых частях некоторых куполов (Кенкияк, Сарксымола, Саркрамабас) и на склонах долин рек Эмба, Темир. По литолого-фациальным признакам альбский ярус разделяется на морской ( $K_{1al_{1,2}}$ ) – преимущественно глинистый и континентальный ( $K_{1al_3}$ ) – песчаный.

**Нижний и средний подъярусы нерасчлененные ( $K_{1al_{1,2}}$ ).** Морские отложения нижнего-среднего альба залегают на осадках апта без видимого перерыва. Нижняя часть толщи представлена преимущественно глинами темно-серыми, серыми с прослойками алевроитов и песков, верхняя – преимущественно песками с подчиненными прослоями глин. В основании отложений наблюдаются прослойки песчаников. Мощность всей толщи 78-122 м.

**Верхний подъярус ( $K_{1al_3}$ ).** В разрезе континентальных отложений верхнего подъяруса преобладают пески, часто разнозернистые с гравием, галькой, линзами и прослоями песчаников. Глины в разрезе верхнего подъяруса имеют подчиненное значение. Максимальная мощность отложений – 170 м, в среднем же она колеблется в пределах 48-80 м.

#### ***Верхний отдел ( $K_2$ )***

Верхнемеловые отложения имеют широкое распространение в межкупольных депрессиях, однако разрез их не полный, что связано с частыми колебательными движениями территории в это время. В результате часть отложений разрушена. Сенманские и туронские слои здесь совершенно смыты, сантон в значительной мере уничтожен и в сводах куполов сложен лишь маломощной пачкой песков и фосфоритов нижнего подъяруса.

**Сантонский ярус ( $K_{2st}$ ).** Отложения сантона широко распространены на водораздельных пространствах и совершенно отсутствуют в пределах песчаного массива Кокжиде. На дневной поверхности они выходят узкими полосами по склонам долин рр. Эмба, Темир и некоторых балок, обнажаются на крыльях Кокпектинской антиклинали и вскрываются частью пробуренных

скважин. Представлены преимущественно темно-серыми глинами с прослоями мергелей и известковистых песков и алевроитов. В основании и в середине отмечаются прослои фосфоритов. Мощность отложений колеблется от 3 до 30 м.

**Кампанский ярус ( $K_2km$ ).** Отложения яруса распространены повсеместно за исключением сводов и присводовых частей некоторых куполов, а также долин рр. Эмба и Темир, где они размыты. Представлены однообразной толщей морских зеленовато-серых загипсованных с поверхности глин. В верхней части разреза отмечаются прослои известковистых алевроитов. Мощность отложений достигает 100-150 м, в основном же составляет 70-100 м.

**Маастрихтский ярус ( $K_2m$ ).** Отложения маастрихта занимают водораздельные участки к востоку от р. Эмба и в западной части района. Представлены светло-желтыми песчанистыми мергелями с выдержанными прослоями кварцитовых кремненных песчаников. В основании наблюдается фосфоритовый слой мощностью до 0,4-0,6 м. Общая мощность отложений непостоянна: максимальная – 40 м, обычно же составляет 6-18 м.

### ***Палеогеновая система (P)***

Палеогеновые образования распространены преимущественно в восточной и южной частях района и слагают водораздельные возвышенности. Представлены отложениями эоценового и олигоценового возраста и в значительно меньшей степени палеоценового.

#### ***Палеоцен ( $P_1$ )***

Палеоценовые отложения обнажаются на незначительных участках в южной части района. Представлены песками и песчаниками маннесайской свиты с фосфоритовой плитой в основании. Мощность отложений незначительна и не превышает 10 м.

#### ***Эоцен ( $P_2$ )***

**Средний и верхний подъярусы нерасчлененные ( $P_2^{2-3}$ ).** Отложения широко распространены в восточной и северо-восточной, а также в южной и юго-восточной частях района и представлены глинами темно-серыми, зеленовато-серыми кремнистыми гипсоносными пятнистыми с прослоями песчаников зеленовато-серых от мелко до крупнозернистых и опок. В основании наблюдается прослой, сложенный гравием кремней с желваками фосфоритов. Мощность отложений изменяется от 10 м до 40 м.

#### ***Олигоцен ( $P_3$ )***

**Верхний олигоцен ( $P_3^3$ ).** Отложения распространены на небольших площадях в южной и юго-восточной частях района. Они несогласно залегают на размытой поверхности верхнего мела и эоцена и представлены песками ржаво-желтыми разнозернистыми с прослойками и линзами гравийно-галечниковых сильно ожелезненных песков. Мощность отложений обычно не превышает 10 м.

### **Четвертичные отложения (Q)**

Четвертичные отложения широко развиты в западной части района и представлены аллювиальными пойменными осадками рек и озер, террасовыми и массивами развееанных песков.

#### **Нижне-среднечетвертичные аллювиальные отложения (Q<sub>I-II</sub>)**

К этим отложениям отнесены осадки III надпойменной террасы долины р. Эмба с развееанными песками Кокжиде и Кумжарган. Отложения в основании представлены разномзернистыми песками со щебенкой песчаников и желваками фосфоритов общей мощностью до 10 м. Песчаные массивы сложены светлыми, почти белыми и желтоватыми кварцевыми, преимущественно мелкозернистыми песками. Под действием эоловых процессов в пределах массива возникла система гряд, барханов и бугров высотой от 2 до 16 м, реже до 25 м.

#### **Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (Q<sub>III</sub>)**

Верхнечетвертичными отложениями сложены вторая (Q<sub>III</sub><sup>2</sup>) и первая (Q<sub>III</sub><sup>1</sup>) надпойменные террасы. Вторая терраса сложена разномзернистыми песками, перекрытыми плотными лессовидными суглинками. Общая мощность отложений второй террасы составляет 2-12 м. Первая терраса сложена преимущественно разномзернистыми косослоистыми серыми песками, в верхней части встречаются серые суглинки и зеленовато-серые глины, мощность отложений не превышает 5 м.

#### **Современные четвертичные аллювиальные отложения (Q<sub>IV</sub>)**

Образуют пойменную террасу рр. Эмба, Темир и ручья Атжаксы, а также слагают ложа озерных котловин и представлены мелко- и среднезернистыми белыми и светло-желтыми песками мощностью до 4,0 м.

### **4.2.2 Тектоника**

Характеризуемый район расположен в зоне сочленения Уральской складчатой области и восточной прибортовой зоны Прикаспийской впадины.

В строении района чётко выделяются три структурных этажа: подсолевой (докунгурский), сложенный терригенными и карбонатными отложениями среднего и верхнего карбона и терригенными породами нижней перми; солевой (кунгурский), сложенный гипсом и каменной солью кунгурского яруса; надсолевой, сложенный песчано-глинистыми отложениями мезозоя-кайнозоя.

Тектоническое строение обусловлено приуроченностью района к зоне сочленения Уральской складчатой области, для которой характерны блоковые движения, и Прикаспийской впадины, для которой характерно проявление интенсивной солянокупольной тектоники.

По схеме районирования, предложенной А.А. Фрейдлиным, район относится к Жанатан-Жагабулакскому неотектоническому мегаблоку, который состоит из нескольких блоков более низкого ранга. Его структурно-тектоническое строение обусловлено интенсивными неотектоническими движениями, связанными с фундаментальными факторами в условиях за-

тухшей солянокупольной тектоники. В районе имеются три купола, которые в виде соляных диапиров выходят на дневную поверхность (Кумызтобе, Саркрамабас и Замятина). Остальные купола в лучшем случае прорывают верхнепермские отложения и определены в основном по данным геофизических исследований.

Новейшие тектонические движения проявляются в деформациях на некоторых участках надпойменной террасы р. Темир, усилении вреза русла реки и формировании высокой поймы, что свидетельствует о подъеме этой территории.

Тектоническое строение района предопределяет сложность его гидрогеологических условий. Наличие соляных куполов оказывает значительное влияние на формирование подземных вод повышенной минерализации во всех песчаных слоях осадочного комплекса. Лишь там, где альбские пески выведены на дневную поверхность или непосредственно под четвертичные отложения, в них формируются пресные воды.

### 4.2.3 Гидрогеологические условия района

В соответствии со схемой гидрогеологического районирования территории Казахстана район расположения Кенкиякского месторождения пресных подземных вод относится к Эмбинскому артезианскому бассейну II порядка. В пределах района работ на основании ранее проведенных исследований выделяются водоносные горизонты и комплексы, водоносные, локально-водоносные горизонты и водоупорные толщи в различных отложениях от четвертичного до пермского возрастов. Ниже залегающие более древние отложения в гидрогеологическом отношении изучены недостаточно и их описание здесь не приводится.

В пределах района выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- водоносный верхнечетвертичный-современный аллювиальный горизонт ( $aQ_{III-IV}$ );
- водоносный нерасчлененный ниже-среднечетвертичный горизонт ( $Q_{I-II}$ );
- водоносный и водопроницаемый верхнеолигоценовый терригенный горизонт ( $P_3^3$ );
- водоупорный средне-верхнеэоценовый терригенный горизонт ( $P_2^{2+3}$ );
- водоупорный, локально водоносный маастрихтский терригенно-карбонатный горизонт ( $K_2m$ );
- водоупорный кампанский терригенно-карбонатный горизонт ( $K_2km$ );
- водоупорный, локально-водоносный сантонский терригенно-карбонатный комплекс ( $K_2st$ );
- водоносный альбский терригенный комплекс ( $K_1al$ );
- водоносный аптский терригенный комплекс ( $K_1a$ );
- водоносный неокомский терригенный комплекс ( $K_1nc$ );
- водоносный среднеюрский терригенный комплекс ( $J_2$ );

- водоносный нижнетриасовый терригенный комплекс ( $T_1$ );
- водоносный кунгурский (нижнепермский) комплекс ( $P_1k$ ).

Все выделенные гидрогеологические подразделения отражены на гидрогеологической карте и гидрогеологическом разрезе, пояснения к ним приведены в условных обозначениях (рис.4.2 - 4.4).

Ниже приводится краткая характеристика выделенных подразделений согласно существующей методике.

### **Водоносный верхнечетвертичный - современный аллювиальный горизонт ( $aQ_{III-IV}$ )**

Водоносный горизонт распространен в долинах рр. Темир, Эмба и ручья Атжаксы, где он приурочен к аллювиальным отложениям поймы, первой и второй надпойменных террас. Водоупором служат глины нижнего и верхнего мела. На отдельных участках водоупорные отложения отсутствуют и водоносный горизонт имеет гидравлическую связь с подземными водами альбского водоносного комплекса.

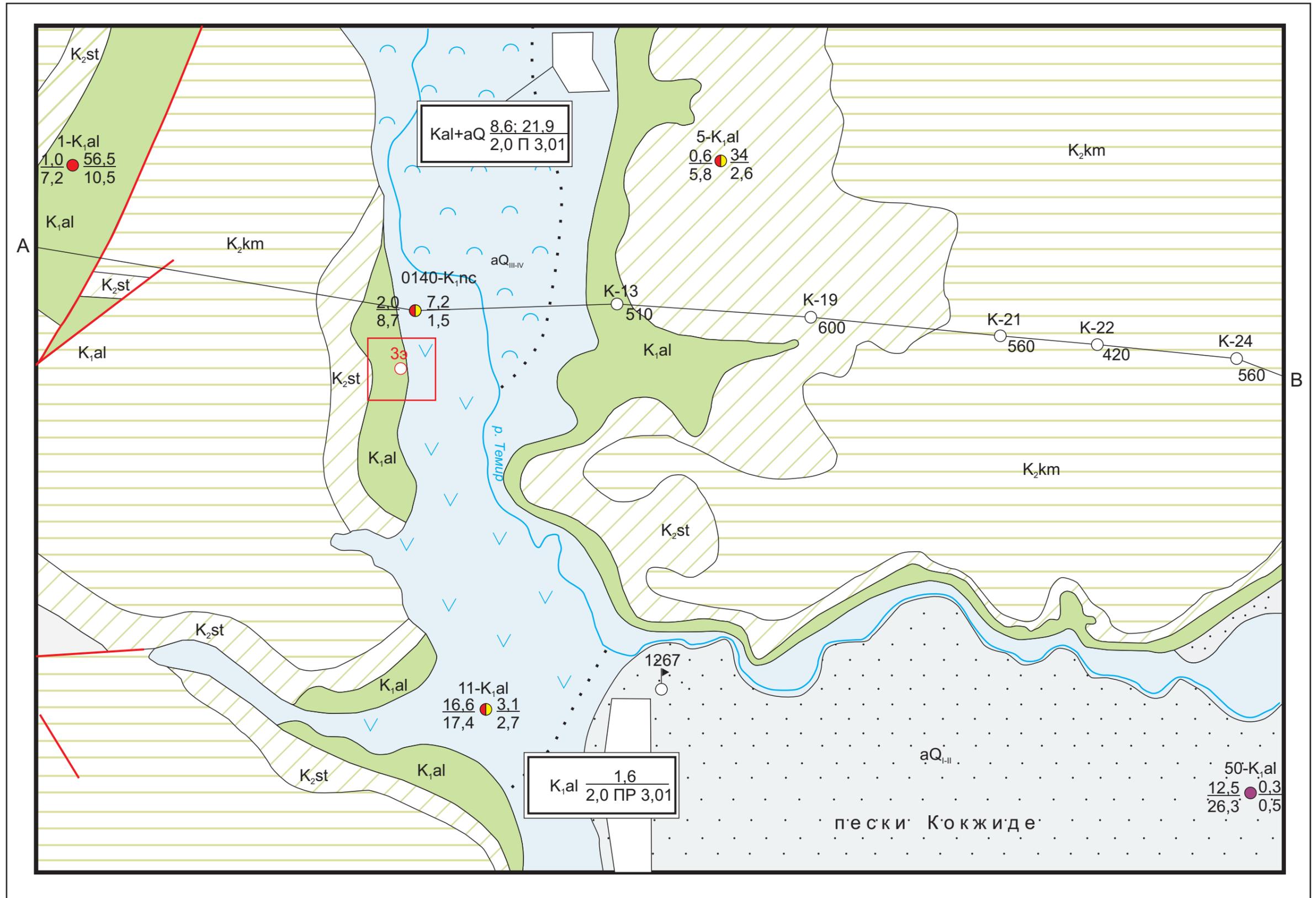
Литологически аллювиальные отложения в нижней части разреза представлены разнозернистыми песками, нередко с галькой и гравием. В верхней части преобладают пески и супеси. Мощность водоносного горизонта 10-15 м, статический уровень устанавливается на глубине от 0,5 м до 4,5 м. Реже, в зависимости от высоты террас, глубина залегания уровня грунтовых вод увеличивается до 10 м.

Дебиты скважин, вскрывших верхнечетвертичные-современные аллювиальные отложения, колеблются от 0,3 до 10  $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижениях уровня воды на 0,15-5,1 м соответственно. Минерализация подземных вод изменяется от 0,12 до 0,4-1  $\text{г}/\text{дм}^3$  по западному берегу р. Эмба и от 1 до 3  $\text{г}/\text{дм}^3$  и более – на восточном берегу реки и в долине ручья Атжаксы. В долине р. Темир минерализация колеблется от 0,1 до 10  $\text{г}/\text{дм}^3$ . По химическому составу среди пресных подземных вод с минерализацией до 0,4  $\text{г}/\text{дм}^3$  преобладают гидрокарбонатные кальциевые воды. При минерализации воды 0,4-0,7  $\text{г}/\text{дм}^3$  состав её обычно сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый, реже хлоридно-гидрокарбонатный натриевый и кальциево-натриевый. Воды с минерализацией 0,7-1  $\text{г}/\text{дм}^3$  обычно имеют смешанный состав при примерно одинаковом содержании всех трёх основных анионов. Слабоминерализованные воды с минерализацией 1-2,5  $\text{г}/\text{дм}^3$  обычно хлоридно-сульфатные натриевые или кальциево-натриевые, реже сульфатно-хлоридные натриевые. Воды с минерализацией свыше 2,5  $\text{г}/\text{дм}^3$  обычно имеют сульфатно-хлоридный натриевый состав.

### **Водоносный нерасчленённый ниже-среднечетвертичный горизонт ( $Q_{I-II}$ )**

Водоносный горизонт приурочен к аллювиальным отложениям третьей надпойменной террасы и к эоловым пескам, слагающим песчаные массивы Кокжиде, Кумжарган. Подземные воды приурочены к нижней части разреза, представленной разнозернистыми песками с линзами гравия. Мощность

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЧАСТКА РАБОТ



Масштаб 1: 100 000

Рисунок 4.2

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ А-В

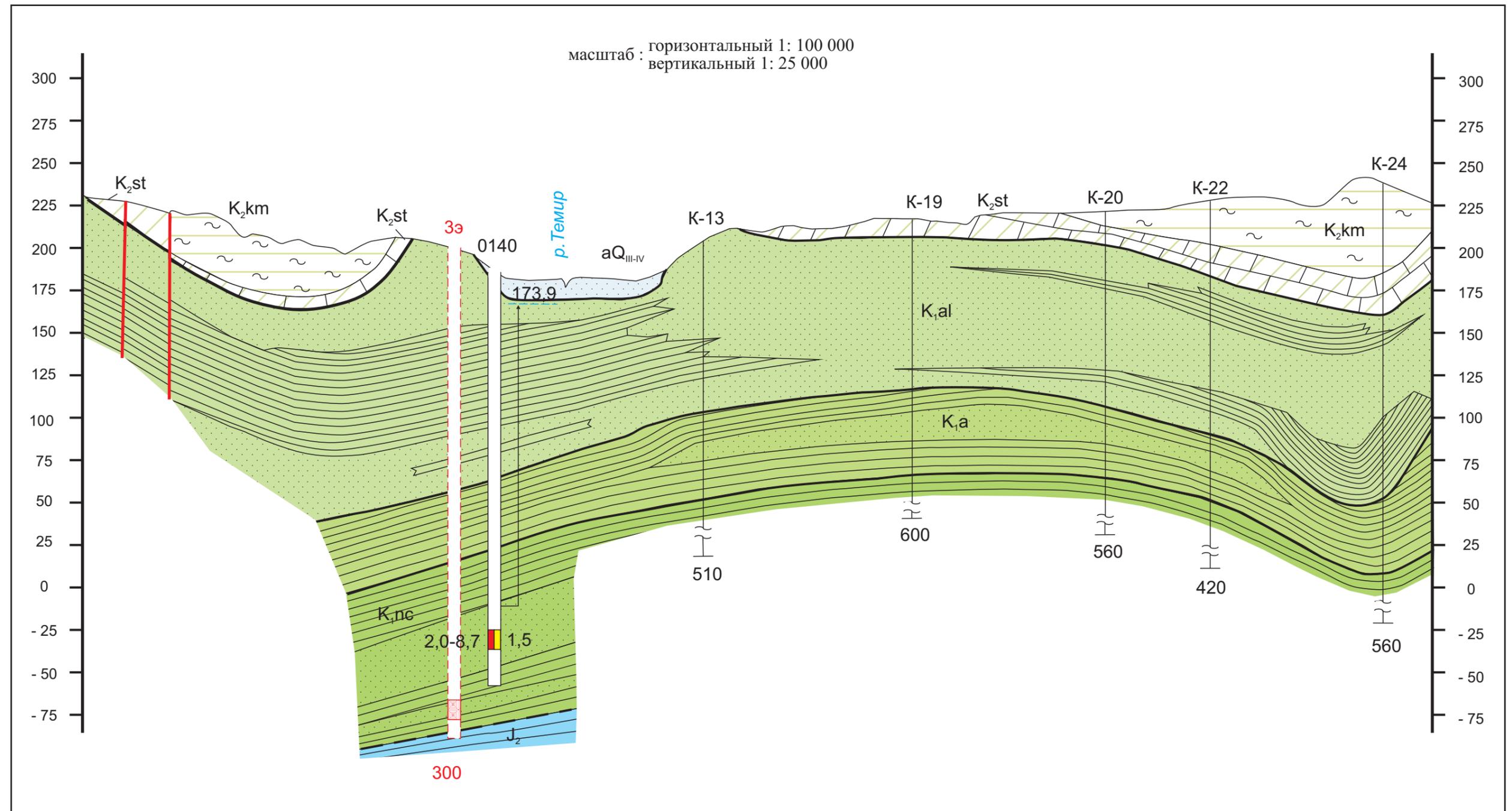


Рисунок 4.3

1. Гидрогеологические подразделения, распространенные регионально	
Первые от поверхности	Наименование гидрогеологических подразделений
	Водоносный верхнечервицкий-современный аллювиальный горизонт. Пески, супеси, реже суглинки.
	Водоносный ниже-среднечервицкий аллювиальный горизонт. Пески.
	Водоупорный локально-водоносный сантонский терригенно-карбонатный горизонт. Мергели, реже пески среди глин
	Водоносный нижнемеловой альбский комплекс. Пески, песчаники.
	Водоносный нижнемеловой аптский комплекс. Линзы, прослои песков в толще глин (на разрезе)
	Водоносный неокомский терригенный комплекс. Пески среди глин (на разрезе)
	Водоносный среднепермский комплекс. Глины с прослоями песков (на разрезе)
	Водоупорный кампанский терригенно-карбонатный верхнемеловой горизонт Глины, мергели, алевролиты.

$$\text{Ca} + \text{Mg} \begin{matrix} 8,6,21,9 \\ 2,0 \end{matrix} \text{ П } 3,01$$

### 2. Ресурсы подземных вод

Участок с утвержденными в ГКЗ или ТКЗ эксплуатационными запасами подземных вод.  
 Слева у дроби - геологический индекс гидрогеологического подразделения; цифры: в числителе - запасы промышленных категорий, вторые - общие запасы суммы категорий (в тыс. м<sup>3</sup>/сутки), в знаменателе - первые достигнутый водоотбор (в тыс. м<sup>3</sup>/сутки) на определенную дату и индекс типа воды по ее использованию (П)- питьевая, (ПР)- промышленная, Б-коммунальная - бытовая

1- K<sub>1al</sub>  
1.0 ○ 56.5  
7.2 ○ 10.3

39 ○

Проектная скважина (разведочно-эксплуатационная)

### 3. Естественные водопоявления (родники) и искусственные водопоявления (скважины)

Скважина. Вверху - номер на карте и индекс геологического возраста пород гидрогеологического подразделения; слева в числителе - дебит л/с, в знаменателе - понижение, м; справа - в числителе - глубина установившегося уровня, м в знаменателе - минерализация, г/л.

до 1 г/л    <math>\nabla \nabla</math> до 3 г/л    <math>\nabla \nabla</math> до 10 г/л

Граница участка с различной минерализацией и химическому составу подземных вод

### 4. Минерализация и химический состав первых от поверхности водоносных горизонтов

**Химический тип воды в опорных водопунктах**

- Сульфатно-хлоридный
- Смешанный (трехкомпонентный)
- Хлоридный

### 5. Прочие знаки

Граница распространения гидрогеологических подразделений, залегающих первыми от поверхности

- A — B 1267
- Режимная скважина K-21 560
- Скважина геологическая разведочная. Вверху - номер на карте, внизу - глубина скважины, м.
- Участок работ

### 6. Дополнительные знаки на гидрогеологических разрезах

Скважина гидрогеологическая. Цифра вверху - номер по карте. Закраска соответствует химическому составу воды в опробованном интервале глубин. Черная стрелка соответствует напору подземных вод. Цифра у стрелки - абсолютная отметка пьезометрического уровня воды. Цифры слева: первая - дебит л/с; вторая - понижение, м; цифры справа - минерализация воды, г/л.

0140  
2.0-8.7 1.5

39  
300

Проектная скважина (разведочно-эксплуатационная)  
 Цифры внизу - проектная глубина скважины.

### 7. Литология

Пески

Мергель

Глины в водоупорных толщах

Глины в водоносных горизонтах, комплексах

Рисунок 4.4

обводненной части достигает 11 м и более. Глубина залегания подземных вод в зависимости от рельефа изменяется от 2,2 до 28,9 м.

Водоупором для горизонта служат суглинистые и глинистые разности нижнечетвертичных аллювиальных и альбских отложений. На многих участках водоупор отсутствует и водоносные пески аллювия залегают на песках альба. На таких участках за счет инфильтрации атмосферных осадков осуществляется питание и опреснение подземных вод альбского комплекса.

Дебиты скважин, вскрывших ниже-среднечетвертичные отложения, обычно не превышают 1 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня до 5 м.

Минерализация воды колеблется от 0,1 до 0,2 г/дм<sup>3</sup>, состав ее – гидрокарбонатный натриевый.

### **Водоносный и водопроницаемый верхнеолигоценый терригенный горизонт ( $P_3^3$ )**

Верхнеолигоценые отложения распространены в виде останцов на водораздельных поверхностях, в основном, в южной и юго-восточной частях района. Литологически они представлены разномерными кварцевыми песками с линзами гравийно-галечного материала общей мощностью до 10 м. Обычно эти отложения залегают гипсометрически значительно выше местного базиса эрозии и полностью дренированы. За пределами района работ подземные воды верхнеолигоценых отложений каптируются отдельными колодцами. Сведения о водообильности отложений, минерализации и химическом составе подземных вод отсутствуют.

### **Водоупорный средне-верхнеэоценовый терригенный горизонт ( $P_2^{2+3}$ )**

Водоупорные плотные глины среднего-верхнего эоцена приурочены к водораздельным плато в виде останцов, имеющих наибольшие абсолютные отметки, и широко распространены в восточной и южной частях района. Отложения среднего-верхнего эоцена с размывом залегают на породах маастрихта или кампана. Подземных вод они не содержат.

### **Водоупорный, локально-водоносный маастрихтский терригенно-карбонатный горизонт ( $K_2m$ )**

Отложения маастрихтского яруса слагают вершины столовых плато, иногда залегают под палеогеновыми образованиями и представлены песчаными мергелями и глинами с желваками фосфоритов в подошве. Подземные воды приурочены к прослоям мергелей мощностью 3-5 м. Воды грунтовые с глубиной залегания уровня 2-4 м и глубже. Дебиты колодцев не превышают десятых долей дм<sup>3</sup>/с. Воды в основном пресные с сухим остатком до 1 г/дм<sup>3</sup>, местами до 3 г/дм<sup>3</sup>. По составу они преимущественно гидрокарбонатные, реже сульфатные натриевые и кальциевые.

### **Водоупорный кампанский терригенно-карбонатный горизонт ( $K_2km$ )**

Кампанские отложения развиты на водораздельных пространствах на значительной территории района. Исключение составляют долины рр. Эмба и Темир, где они зачастую полностью размыты. Представлены плотными карбонатными глинами мощностью до 100 м. В восточной части Прикаспийской синеклизы отложения кампана являются региональным водоупором, затрудняющим питание и разгрузку водоносного комплекса альбских отложений.

### **Водоупорный, локально-водоносный сантонский терригенно-карбонатный комплекс ( $K_2st$ )**

Отложения сантона распространены почти повсеместно. В центральной части района работ в долине р. Эмба они полностью размыты и сохранились лишь в коренных бортах долины и на водоразделах, где залегают под кампанскими глинами. Отложения сантона по литологическим признакам трудно фиксируются в разрезе, поскольку весьма похожи на опесчаненные кампанские глины, залегающие выше. Водовмещающими являются линзы и прослой тонкозернистых песков и алевроитов, реже слабых, тонкозернистых песчаников в пачках глин. В основании толщи, так же как и в кампанских глинах, могут встречаться прослой и линзы фосфоритовых желваков. Мощность водоносных песков и алевроитов изменяется от 1 до 12 м.

Водообильность сантонских отложений невысокая. Дебиты водопунктов составляют 0,1-0,3  $\text{дм}^3/\text{с}$ . Подземные воды пресные и слабосоленоватые с минерализацией 0,9-1,8  $\text{г}/\text{дм}^3$ .

Из-за низкой водообильности отложений подземные воды сантона практически не используются.

### **Водоносный альбский терригенный комплекс ( $K_1al$ )**

В районе работ распространен повсеместно, отсутствует лишь в сводах куполов, где на поверхность выведены отложения кунгурского яруса. На дневную поверхность водоносный комплекс выходит в бортах долин рек, ручьев и на крыльях Кокпектинской антиклинали. Вскрыт и опробован многочисленными скважинами.

Водовмещающими являются пески мелко-среднезернистые и разнозернистые с линзами гравия, прослоями песчаников и подчиненными прослоями глин. В вертикальном разрезе водоносного комплекса отмечается следующая закономерность: верхняя часть разреза преимущественно песчаная с мало-мощными прослоями глин; нижняя более глинистая, характеризуется чередованием прослоев глин и тонкозернистых песков. Глинистые прослой не выдержаны ни по мощности, ни по простираению, что позволяет объединить все песчаные прослой в один комплекс. Мощность верхней пачки изменяется от 20 м до 140 м, нижней – от 15 до 50 м. Общая мощность комплекса изменяется от 80-100 м на северо-востоке района до 200 м на юге и в среднем составляет 120-180 м. Эффективная мощность варьирует в пределах 80-100 м.

В долине р. Эмба водоносный комплекс залегает непосредственно под песчаными четвертичными отложениями, имеет безнапорный характер и обычно единую с четвертичными водоносными горизонтами урвенную поверхность. Если в нижней части разреза четвертичных отложений или в кровле альба присутствуют прослойки водоупорных глин, то на таких участках могут формироваться местные напоры. Поэтому в пределах осевой части долины р. Эмба на отдельных участках подобного типа при соответствующем микрорельефе отмечается даже самоизлив из скважин (скв. № 50 – +0,3 м, скв. № 54 – +0,6 м). В восточной части района, где отложения альба залегают под толщей слабопроницаемых отложений, наблюдаются значительные напоры, достигающие над кровлей водоносного комплекса 30-60 м. В западной и юго-западной части района уровни подземных вод альбского водоносного комплекса редко достигают кровли, даже при наличии в ней более молодых слабопроницаемых отложений. Вероятно, определенную роль в отсутствии существенных региональных напоров здесь играет близость местного (р. Эмба) базиса эрозии, отсутствие больших мощностей перекрывающих отложений, а также влияние региональной дрены (Каспийское море), в направлении которой (с северо-востока на юго-запад) происходит движение поверхностных и подземных вод.

Нижним водоупором комплексу служат глины апта, верхним – чаще всего плотные глины кампанского яруса, реже глины сантонского яруса, в тех случаях, когда они залегают в подошве сантона. Кровля водоносного комплекса вскрывается на глубинах 10-120 м. Высота напора достигает 70-107 м.

Производительность скважин в зависимости от применяемого метода вскрытия водоносных пород, конструкции фильтровой части и методов разглинизации при вращательном бурении варьирует в широких пределах – от 0,2-0,8 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня воды на 20-25 м, до 10-12 дм<sup>3</sup>/с при понижениях уровня воды на 3-5 м. На участках разведанных месторождений подземных вод и на участках действующих водозаборов дебиты разведочно-эксплуатационных и эксплуатационных скважин при оптимальной технологии их сооружения достигают 20-35 дм<sup>3</sup>/с при понижении уровня воды до 3,0-13,2 м, реже до 30,0 м.

Воды альбских отложений в пределах района пресные, мало- и слабоминерализованные с сухим остатком от 0,2 до 3,4 г/дм<sup>3</sup>. На водораздельных пространствах минерализация воды достигает 10,0 г/дм<sup>3</sup>. Пресные воды имеют гидрокарбонатный натриевый, реже кальциевый состав, минерализованные – сульфатно-хлоридный и хлоридно-сульфатный натриевый.

Питание водоносного комплекса осуществляется путем инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода последнего на дневную поверхность и за счет вод вышележащих отложений четвертичного возраста. Подземные воды комплекса широко используются для питьевого и технического водоснабжения. На базе альбского водоносного комплекса разведаны несколько месторождений (участков) – Кенкиякское, Атжаксы, Кокжиде (участок Эмба), Алибекмола, Кожасай, Междуречное, Алибек - Южный и Южный-2.

### **Водоносный аптский терригенный комплекс ( $K_{1a}$ )**

Развит повсеместно за исключением сводов некоторых куполов. Водо-вмещающие отложения представлены песками, реже песчаниками, залегающими в виде линз, прослоев в толще песчаных глин. Мощность песчаных отложений изменяется от 5 до 35 м. Кровля комплекса вскрывается на глубинах от 60-80 м до 200-280 м.

Воды напорные, пьезометрические уровни устанавливаются в зависимости от гипсометрического положения скважин на глубинах от +2,0 до 80,0 м. Дебиты скважин составляют 0,5-10,0  $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижениях уровня воды на 25-28 м, однако могут достигать 5,0-12,5  $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижениях уровня воды на 11,0-14,0 м. Удельные дебиты изменяются от 0,02 до 0,85  $\text{дм}^3/\text{с}$ , наиболее характерные значения – 0,2-0,3  $\text{дм}^3/\text{с}$ .

Минерализация подземных вод изменяется от 0,1 до 2,6  $\text{г}/\text{дм}^3$ . Воды с минерализацией до 1,0  $\text{г}/\text{дм}^3$  приурочены к долине р. Эмба с благоприятными условиями питания. Пресные воды смешанного анионного состава натриевые, слабоминерализованные – хлоридно-сульфатные натриевые, натриево-кальциевые.

### **Водоносный неокомский терригенный комплекс ( $K_{1nc}$ )**

Отложения неокомского надъяруса распространены так же широко, как аптские и альбские. Литологически они представлены толщей глин с прослоями песков мощностью 10-30 м, которые приурочены к средней и нижней частям разреза, и вскрываются на глубинах от 235 до 351 м.

Воды высоконапорные, пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах 11,7-14,0 м. Дебиты скважин составляют 0,5-8,0  $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижении уровня воды на 45-29 м, удельные дебиты редко превышают 0,2-0,3  $\text{дм}^3/\text{с}$ . Минерализация подземных вод изменяется от 0,8 до 3,1  $\text{г}/\text{дм}^3$ , по химическому составу воды хлоридные, хлоридно-сульфатные натриевые.

Опорной для характеризуемого района является скважина № 0140, вскрывшая напорные подземные воды комплекса с минерализацией 1,5  $\text{г}/\text{дм}^3$ , и удельным дебитом 0,35  $\text{дм}^3/\text{с}/\text{м}$ .

### **Водоносный среднеюрский терригенный комплекс ( $J_2$ )**

Распространен в районе достаточно широко. Кровля комплекса вскрывается на глубинах от 250 до 500 м. Водовмещающими породами являются пески мелко- и разномелкозернистые, мощность отдельных прослоев колеблется от 3 м до 35 м, общая мощность комплекса достигает 130 м.

Воды высоконапорные, пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах 14-68 м.

На территории района подземные воды среднеюрских отложений гидрогеологическими скважинами не опробованы. Дебиты скважин на прилегающей территории достигают 5-9  $\text{дм}^3/\text{с}$  при понижениях уровня воды на 15,0-17,0 м. Подземные воды солоноватые с минерализацией 3-5  $\text{г}/\text{дм}^3$ .

### **Водоносный нижнетриасовый терригенный комплекс ( $T_1$ )**

Водоносный комплекс залегает на территории района на значительных глубинах – от 370 до 580 м и более. Мощность комплекса – 100-180 м. Водо-вмещающими являются прослойки песков, мощность отдельных прослоев – 3-6 м. Воды высоконапорные, напоры достигают 520 м над кровлей. Производительность скважин по данным на прилегающей к району территории не превышает  $2,5 \text{ дм}^3/\text{с}$  при понижении уровня воды до 200 м. Воды хлоридные натриевые с величиной сухого остатка  $57-80 \text{ г/дм}^3$ .

### **Водоносный кунгурский (нижнепермский) комплекс ( $P_1k$ )**

Вскрыт скважинами на куполах Саркрамабас и Кенкияк. Глубина залегания кровли – 70-430 м. Подземные воды приурочены к трещиноватым гипсам и галогенным породам. Производительность скважин  $1,0-3,7 \text{ дм}^3/\text{с}$  при понижении уровня воды на 5-30 м. Воды комплекса солоноватые до рассолов с величиной сухого остатка  $2,8-58,8 \text{ г/дм}^3$ , хлоридно-сульфатные натриево-кальциевые и хлоридные натриевые. Подземные воды комплекса не представляют практического интереса для целей водоснабжения.

#### **4.2.4 Обоснование выбора перспективного водоносного горизонта или комплекса**

В районе проведения работ повсеместным распространением пользуются водоносные комплексы меловых отложений. Нижнемеловой альбский комплекс ( $K_1 al$ ), содержащий субнапорные пресные подземные воды с минерализацией  $0,2-0,6 \text{ г/дм}^3$  широко используется на характеризующейся территории для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения. Неокомский водоносный комплекс опробован ограниченным количеством скважин по причинам глубокого залегания и отсутствия в (недавнем прошлом) потребителей подземных вод производственно-технического назначения на характеризующейся территории.

В последние годы существует тенденция к отказу от использования пресных подземных вод нижнемелового альбского комплекса для производственно-технического водоснабжения. В связи с этим, организацию технического водоснабжения объектов нефтяного месторождения Кенкияк необходимо осуществлять за счет подземных вод, не пригодных к использованию в хозяйственно-питьевых целях.

Основным и единственным источником для организации технического водоснабжения в непосредственной близости от потребителя является водоносный нижнемеловой неокомский комплекс, содержащий подземные воды с минерализацией более  $1,0 \text{ г/дм}^3$ . На участке работ он залегает на глубинах 300-350 м, достаточно выдержан в площадном распространении и по мощностным характеристикам. Кроме того, нижнемеловой неокомский комплекс в достаточной степени защищен от перетекания пресных подземных вод из водоносного альбского комплекса разделяющими глинистыми прослоями отложений апта.

Подстилающими нижнемеловой неокомский комплекс выступают глинистые и песчанистые среднеюрские отложения, нижние слои разреза которых, используются для закачки попутных вод при поддержании пластового давления (ППД) в нефтеносных пластах. На некоторых участках среднеюрские отложения перспективны для добычи углеводородного сырья.

Таким образом, разведка подземных вод с целью обеспечения производственно-технического водоснабжения ставится на нижнемеловой неокомский комплекс. Качество подземных вод этого комплекса должно соответствовать их использованию в производственно-техническом водоснабжении объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз".

Участок постановки разведочных работ находится в пределах горного отвода непосредственно на территории проектируемых, строящихся и действующих объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз".

## **5 ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА РАЗВЕДКИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

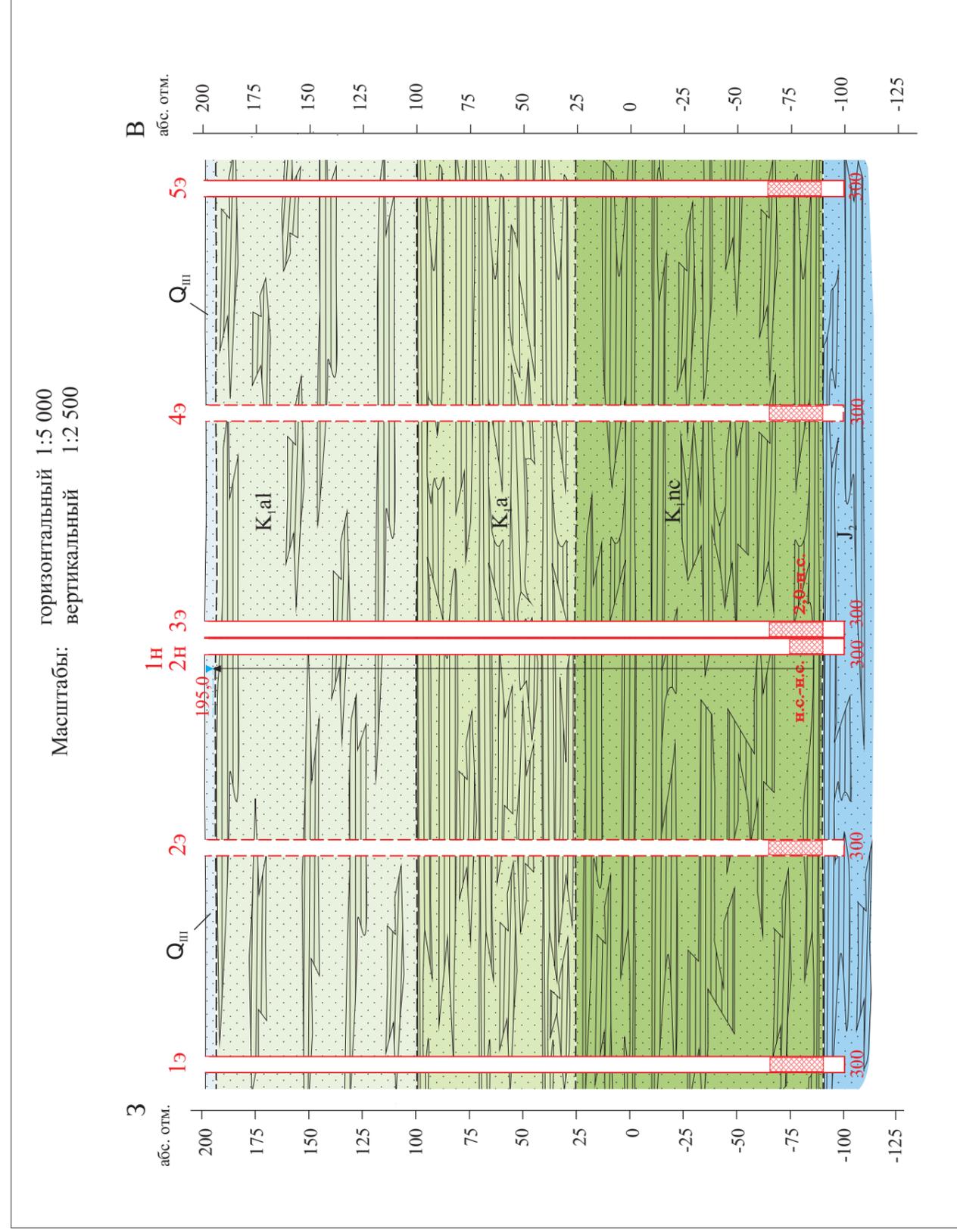
В административном отношении участок работ находится в Темирском районе Актыубинской области и расположен в пределах листа *M-40-XXXIV* международной разграфки масштаба 1:200 000 (участок водозабора расположен в пределах двух блоков *M-40-127-(10а-5г-2)* и *M-40-127-(10а-5г-3)*). В географическом отношении район работ расположен в восточной части Прикаспийской синеклизы. Продуктивным будет являться водоносный нижнемеловой неокомский комплекс.

В геологическом строении участка работ принимают участие отложения мелового и четвертичного возрастов. Во избежание повторения, в настоящем подразделе приводится только геолого-гидрогеологическая характеристика перспективного нижнемелового неокомского комплекса.

Как уже отмечалось, на участке разведки ранее гидрогеологические исследования не выполнялись. Соответственно не имеется возможности составить описание геолого-гидрогеологической характеристики участка разведки подземных вод по результатам бурения и опробования каких либо гидрогеологических скважин. Однако по материалам ранее проводившихся исследований на расстоянии 2,5 км к северо-востоку от участка разведки была пройдена скважина № 0140, опробовавшая неокомский водоносный комплекс. По результатам опробования подземные воды имеют минерализацию 1,5 г/дм<sup>3</sup> и смешанный анионный состав. Дебит скважины при опробовании сразу после завершения сооружения и оборудования скважины составил 2,0 дм<sup>3</sup>/с (172,8 м<sup>3</sup>/сутки) при понижении уровня воды на 8,7 м.

На участке проектируемых работ (рис 5.1) с поверхности до глубины 3,0-10,0 м залегают средне-четвертичные отложения, представленные пере-слаиванием песков с серыми либо зеленовато-серыми суглинками и глинами.

**СХЕМАТИЧЕСКИЙ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ  
УЧАСТКА СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ВОДОЗАБОРА  
УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ ВОДЫ ДЛЯ ПНС м/р КЕНКИЯК НАДСОЛЕВОЙ**

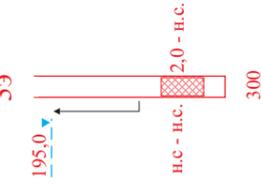


**Условные обозначения**

Проектная скважина  
(разведочно-  
эксплуатационная,  
наблюдательная)

Цифры: Вверху - номер скважины . Слева: первая -дебит, дм<sup>3</sup>/с; вторая понижение, м.  
Справа: (предполагаемые) первая - минерализация, г/дм<sup>3</sup>; вторая - температура, °С.  
Стрелка у знака - напор подземных вод, цифра у стрелки - абсолютная отметка уровня  
подземных вод (предполагаемая), м. Цифра внизу - проектная глубина скважины, м.

Примечание: н.с. - нет сведений



Проектная скважина  
(эксплуатационная)

Обозначения те же.

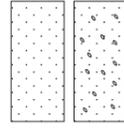


Рисунок 5.1

Ниже, в интервале глубин 10,0-90,0(100,0) м залегают нижнемеловые альбские отложения, представленные мелко-среднезернистыми и разномерными песками с линзами гравия, прослоями песчаников и подчиненными прослоями глин. Отложения альба являются регионально выдержанным водоносным горизонтом, предполагаемая мощность которого на участке работ достигает 80-100 м. Далее по разрезу в интервале глубин 100,0-175, м залегают аптские отложения, нижнего мела представленные преимущественно серыми и зеленовато-серыми глинами с редкими, маломощными прослоями мелкозернистых песков, Пески являются водоносными. Непосредственно на участке водозабора водоносный аптский комплекс предположительно может содержать пресные воды с минерализацией около 1,0 г/дм<sup>3</sup>. Подземные воды могут быть пригодны для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Под отложениями аптского водоносного комплекса на глубинах от 175 до 290 м метров залегают отложения неокома, представленные переслаиванием мелко – и среднезернистых песков с серо-цветными или зеленоватыми глинами песчанистыми глинами.

С учетом выдержанности мощности продуктивного комплекса и качества подземных вод по площади участок работ по сложности гидрогеологических условий относится к 1 группе.

В подобных геолого-гидрогеологических условиях оценка эксплуатационных запасов подземных вод может быть выполнена гидродинамическим методом на основе аналитических расчетов прогнозного понижения уровня подземных вод в водозаборных скважинах при водоотборе, соответствующем заявленной потребности в течение всего срока эксплуатации проектируемого водозабора, принятого равным 10000 суток (27 лет).

Для этих расчетов необходимы достоверные сведения о величинах основных гидрогеологических параметров оцениваемого водоносного комплекса и возможных их изменениях по площади, включая прилегающую территорию. Дополнительно к этим расчетам потребуется составление комплекса вспомогательных специализированных карт и разрезов, материалов выполненных опытно-фильтрационных работ.

Согласно действующей классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод для объектов с потребностью свыше 1000 м<sup>3</sup>/сутки необходима оценка запасов по категориям  $B+C_1$ . В связи с этим виды и объемы проектируемых работ определяются необходимостью вскрытия и опробования продуктивного водоносного комплекса по участку водозабора (включая фланги) и определения расчетных гидрогеологических параметров по результатам опытных кустовой и одиночных откачек непосредственно в пределах линейного ряда проектируемого водозабора, изучения качества подземных вод.

## **6 МАРШРУТНОЕ ГИДРОГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ УЧАСТКА ВОДОЗАБОРА**

С целью уточнения гидрогеологических особенностей участка работ, необходимых при составлении гидрогеологической карты масштаба 1:50000 – 1:100000, планируется проведение маршрутного обследования. В процессе обследования будут вынесены на местность точки заложения разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин проектируемого водозабора, будет изучено современное состояние окружающей среды, антропогенная нагрузка на неё и дана оценка возможного влияния проектного водозабора на состояние окружающей среды. Также будут намечены участки местных понижений рельефа, куда будут сбрасываться подземные воды, откачиваемые при опытных откачках из разведочно-эксплуатационных скважин, и места отбора воды для приготовления буровых растворов.

Необходимо обследование имеющихся в радиусе до 10 км от проектируемого водозабора эксплуатируемых скважин (водозаборов), пробуренных и оборудованных на продуктивный водоносный нижнемеловой неокомский комплекс.

С учетом необходимости пересечения участка, как по продольным, так и поперечным профилям общая протяженность гидрогеолого-экологических маршрутов составит 60 км. Обследование выполняется с фотографированием, без отбора проб. Отчетным материалом по проведенному обследованию являются Акты экологического и санитарно-гидрогеологического обследования участка производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз".

## **7 БУРОВЫЕ РАБОТЫ**

Техническим заданием предусматривается проведение разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод нижнемелового неокомского водоносного комплекса по сумме промышленных категорий  $B + C_1$  в количестве 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" в Темирском районе Актюбинской области.

### **7.1 Обоснование объёмов буровых работ**

На рис. 7.1 показана схема проектного водозабора. Согласно ей для обеспечения потребного водоотбора планируется бурение 5 разведочно-эксплуатационных скважин (№№ 1э-5э) на нижнемеловой неокомский водоносный комплекс. Соответственно максимальные ожидаемые нагрузки на разведочно-эксплуатационные скважины составляют 1000,0 м<sup>3</sup>/сутки (11,6 дм<sup>3</sup>/с)

Гидрогеологические условия участка будущей разведки подземных вод позволяют осуществить в пределах горного отвода строительство линейного производственно-технического водозабора с размещением скважин непосредственно вблизи объекта потребления. Проектное пространственное положение разведочно-эксплуатационных скважин водозабора относительно границ горного отвода нефтяного месторождения Кенкияк надсолевой (см. Приложение к тексту б) показано на том же рис. 7.1.

На участке проектируемого водозабора разведка подземных вод не проводилась, и эксплуатационные запасы не утверждались. Отсюда необходимость в проведении разведки и оценки запасов подземных вод очевидна. Методика и объёмы работ для этих целей определяются степенью сложности гидрогеологических условий, характером поставленных задач и принятой методикой оценки эксплуатационных запасов.

По сложности гидрогеологических условий участок разведки относится к 1 группе. В этих условиях оценка эксплуатационных запасов может осуществляться гидродинамическим методом на основе аналитических расчетов.

Для выполнения таких расчетов необходима информация об условиях залегания разведываемого нижнемелового неокомского водоносного комплекса на участке проектируемого водозабора, данные о его основных фильтрационных параметрах: коэффициентах фильтрации, водоотдаче, эффективной мощности горизонта.

Для обеспечения достоверных значений определяемых геофильтрационных параметров продуктивного водоносного горизонта (и в первую очередь водоотдачи) необходимо его опытно-фильтрационное опробование на основе опытной кустовой откачки. Соответственно согласно Техническому заданию планируется организация на основе разведочно-эксплуатационной скважины №№ 3э, опытного куста. Указанная скважина будет выступать как центральная скважина этого куста, в дополнение к которой в рамках создаваемого опытного куста планируется сооружение еще 2 наблюдательных скважин (№№ 1н и 2н).

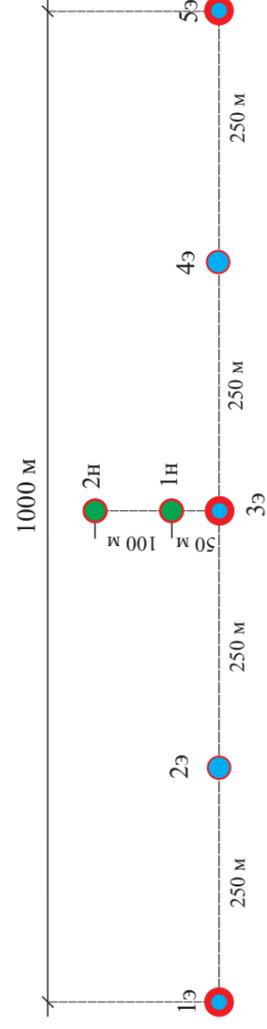
Наблюдательные скважины разведочного куста в дальнейшем перейдут в состав наблюдательной сети производственного мониторинга подземных вод после запуска водозабора в эксплуатацию.

Таким образом, в качестве объекта разведки рассматривается нижнемеловой неокомский водоносный комплекс, залегающий по предварительной оценке в интервале глубин 185-290 м.

Согласно действующей классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод по итогам работ должны быть оценены эксплуатационные запасы подземных вод по сумме промышленных категорий  $B + C_1$  с правом вовлечения разведанного участка в эксплуатацию.

Большая глубина залегания неокомского водоносного комплекса предопределяет и существенные затраты на разведку участка проектируемого водозабора. Поэтому в проекте закладывается минимально необходимый объём работ, позволяющих, с одной стороны, выполнить оценку запасов подземных вод применительно к заявленным промышленным категориям, а с другой –

**СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАЗВЕДОЧНО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ  
И НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН НА УЧАСТКЕ ОБЪЕКТА  
«УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ ВОДЫ ДЛЯ ПНС МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЕНКЯК НАДСОЛЕВОЙ»**



**Условные обозначения**

- 1Э - Разведочно-эксплуатационная скважина проектного водозабора. Цифры и буквы сверху - номер скважины
- 2Э - Эксплуатационная скважина проектного водозабора. Цифры и буквы сверху - номер скважины
- 1Н - Наблюдательная скважина в составе опытного куста на продуктивный (неокомский) водоносный горизонт. Цифры и буквы сверху - номер скважины
- Установка подготовки воды для паронагнетательных станций (ПНС)
- Граница геологического отвода АО «СНПС-Актобемунгайгаз» на месторождении Кенкьяк надсолевой

**Координаты скважин проектного водозабора (WGS-84)**

№.№ скважины	северная широта	восточная долгота
1Э	48° 34' 12,41"	57° 06' 22,48"
2Э	48° 34' 14,71"	57° 06' 30,99"
3Э	48° 34' 19,31"	57° 06' 44,69"
4Э	48° 34' 22,33"	57° 06' 55,85"
5Э	48° 34' 26,22"	57° 07' 06,81"
1Н	48° 34' 20,80"	57° 06' 43,62"
2Н	48° 34' 23,72"	57° 06' 41,58"

Рисунок 7.1

практически полностью построить производственно-технический водозабор. Кроме того, учитывая достаточно большую глубину скважин, а, следовательно, и высокую стоимость их бурения, проектируемые скважины производственно-технического водозабора планируется пробурить и оборудовать как разведочно-эксплуатационные.

Итак, проектом предусматривается бурение и оборудование 3 разведочно-эксплуатационных скважин первой очереди будущего производственно-технического водозабора (№№ 1э, 3э и 5э) и 2 наблюдательных скважин в составе опытного куста на этапе проведения разведочных и оценочных работ. В последующем, для устойчивой эксплуатации водозабора с заявленной потребностью 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки потребуются бурение дополнительных двух эксплуатационных скважин второй очереди (№№ 2э и 4э) в пределах оцененного участка. Таким образом, все 5 эксплуатационных водозаборных скважин будут иметь одинаковую конструкцию и будут расположены в ряд, протягивающийся с юго-запада на северо-восток на 800-1000 м, с интервалами между скважинами около 200-250 м. Проектная глубина разведочно-эксплуатационных скважин 300 м.

Как уже отмечалось ранее, разведочно-эксплуатационная скважина № 3э в процессе разведки подземных вод будет играть роль центральной скважины опытного куста, по которому планируется проведение опытной кустовой откачки. Северо-западнее этой скважины, на расстоянии 50 м планируется сооружение первой (№ 1н), а на расстоянии 150 м – второй (№ 2н) наблюдательных скважин опытного куста № 3э (рис. 7.1); эти скважины также будут иметь проектную глубину в 300 м и будут в дальнейшем использоваться как наблюдательные в составе сети производственного мониторинга подземных вод.

Сооружение проектируемого водозабора и проведение поисково-разведочных работ планируется начать с бурения, оборудования и опробования наблюдательной скважины № 1н. Как уже отмечалось ранее, проектная глубина этой скважины составляет 300 м. По результатам опробования этой скважины (в первую очередь по результатам ГИС) будет осуществлена верификации гидрогеологического разреза на участке проектируемого производственно-технического водозабора.

Заданная её глубина позволит, в том числе, установить границы раздела продуктивного нижнемелового неокомского водоносного комплекса, с залегающим выше аптским и залегающим ниже средне-юрским горизонтами. Последний на прилегающих участках на нефтегазовом месторождении Кенкияк надсолевой является продуктивными на углеводородное сырье.

Далее планируется сооружение наблюдательной скважины № 2н и разведочно-эксплуатационной скважины № 3э, расположенных на одном луче со скважиной № 1н (см. рис. 7.1). Указанные скважины образуют опытный куст, на базе которого планируется проведение опытной кустовой откачки, необходимой для обоснования достоверных расчетных геофильтрационных параметров предполагаемого к опробованию продуктивного неокомского комплекса.

После обработки результатов кустовой откачки и оценки геофильтрационных параметров водоносного комплекса в центральной части проектного водозабора на его флангах будет выполнено сооружение разведочно-эксплуатационных скважин №№ 1э и 5э; с использованием их планируется опытно-фильтрационное опробование фланговых частей разведываемого участка.

Таким образом, общий проектный объем буровых работ при разведке и строительстве водозабора составит 2100 п.м., из которых 3 разведочно-эксплуатационные скважины первой очереди – 900 п.м., 2 наблюдательные скважины – 600 п.м., а также 2 эксплуатационные скважины второй очереди – 600 п.м. Объем буровых работ представлен в сводной табл. 7.1.

## **7.2 Конструкции разведочно-эксплуатационных, эксплуатационных и наблюдательных скважин проектируемого водозабора**

### **7.2.1 Водозаборные разведочно-эксплуатационные и эксплуатационные скважины**

Как уже отмечалось ранее, проектная нагрузка на разведочно-эксплуатационные скважины будущего производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" составит 1000,0 м<sup>3</sup>/сутки (41,7 м<sup>3</sup>/ч или 11,6 дм<sup>3</sup>/с).

На участке водозабора ранее разведочные работы не выполнялись. Соответственно информация о фильтрационных и емкостных параметрах продуктивного нижнемелового неокомского комплекса, на который, собственно, и ставится разведка подземных вод, отсутствует. Поэтому в конструкции разведочно-эксплуатационных (№№ 1э, 3э и 5э первой очереди, №№ 2э и 4э второй очереди) и наблюдательных (№№ 1н, 2н) скважин, необходимо предусмотреть возможность установки погружных насосов необходимой производительности на максимально большую глубину для обеспечения возможности выполнения опытно-фильтрационных работ и в дальнейшем – для обеспечения заявленного водоотбора даже при низких фильтрационных параметрах продуктивного водоносного комплекса.

Как известно, важнейшим следствием низких значений коэффициента фильтрации водовмещающих отложений является значительное понижение уровня воды в водозаборных скважинах. При предполагаемых величинах глубины до статического уровня в проектных разведочно-эксплуатационных скважинах 3,0-30,0 м может возникнуть необходимость установки насосов на глубину до 130-150 м.

Такую производительность могут обеспечить, например, погружные насосы типа ЭЦВ 8-65-180 (либо их аналоги). При этом имеется возможность установки этих насосов на глубину до 150 м; насосы в таком случае способны обеспечить избыточный напор воды для подачи ее потребителям.

Таким образом, внутренний диаметр технических колонн разведочно-эксплуатационных водозаборных скважин должен обеспечить возможность установки в них погружных насосов диаметром не менее 8" (205 мм), а глубина установки насосов в скважинах – не менее 140-150 м.

Оптимальными для получения проектных дебитов скважин в 1000-1050  $\text{дм}^3/\text{сутки}$  представляются фильтровые колонны диаметром 168 мм с фильтрами того же диаметра. В табл. 7.1 и рис. 7.2 представлена информация об эксплуатационных и фильтрационных колоннах проектируемых разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин.

Для снижения дополнительного фильтрационного сопротивления при-фильтровой зоны проектируемых разведочно-эксплуатационных скважин планируется оборудование этих скважин фильтрами длиной 25 м с гравийной обсыпкой. Диаметр гравийного зерна обсыпки 2-5 мм. В процентном соотношении зерен гравия диаметром 3-4 мм должно быть не менее 45-50 %.

Необходимый объем гравия для обсыпки фильтра  $V_{gp}$  в 1 разведочно-эксплуатационной скважине вычисляется по формуле

$$V_{gp} = 1,3 l_{\phi} \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2), \quad (7.1)$$

где  $l_{\phi}$  – длина интервала гравийной обсыпки фильтра;  $d_1$  – конечный диаметр скважины в интервале установки фильтра;  $d_2$  – диаметр фильтровой колонны.

Как следует из табл. 7.1 и рис. 7.2, для всех разведочно-эксплуатационных скважин  $l_{\phi} = 35$  м,  $d_1 = 320$  мм и  $d_2 = 168$  мм. Отсюда объем гравия для обсыпки фильтра в 1 скважине составляет  $V_{gp} = 2,65 \text{ м}^3$  ( $V_{gp} = 1,3 \cdot 35 \cdot \frac{3,14}{4} (0,32^2 - 0,168^2) = 2,65 \text{ м}^3$ ).

При плотности гравия  $\rho_{gp} = 1,6 \text{ г/см}^3$  масса гравия для обсыпки фильтра в 1 скважине составит  $M_{gp} = 4,24 \text{ т}$  ( $M_{gp} = V_{gp} \cdot \rho_{gp} = 2,65 \cdot 1,6 = 4,24 \text{ т}$ ).

Соответственно для обсыпки фильтров всех 3 разведочно-эксплуатационных скважин и 2 эксплуатационных скважин потребуется не менее  $13,25 \text{ м}^3$  или 21,2 т гравия.

По опыту сооружения скважин различного назначения в Эмбинском артезианском бассейне (и площади Кенкиякского месторождения подземных вод) для оборудования проектируемых скважин будут применяться металлические бесшовные (горячекатаные) трубы соответствующих диаметров.

Изоляция альбского и аптского водоносных горизонтов, содержащих пресные воды (альбский водоносный комплекс эксплуатируется уже многие десятилетия на соседних участках) обеспечивается цементацией затрубного пространства эксплуатационной колонны в интервале глубин 0-175 м.

Потребный объем цементного раствора  $V_{цр}$  для создания цементной гильзы в 1 разведочно-эксплуатационной, эксплуатационной или наблюдательной скважине рассчитывается по той же формуле (7.1).

Из табл. 7.1 и рис. 7.2 следует, что для всех разведочно-эксплуатационных скважин общая длина цементации составит  $l_{цз} = 185$  м, но 10 м высоты цементное кольцо выполняется при условии соответствия  $d_1 = 393,7$  мм

Таблица 7.1 – Конструкции разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин проектируемого производственно технического водозабора и объемы буровых и опытных работ

№№ скважин	Конструкция скважин при бурении и обсадке												ОФР		ГИС						Лабораторные работы	
	Проектная глубина скважин, м	Диаметр бурения, мм / Глубина бурения, м	Диаметр калибровки (расширения), мм / Интервал глубины калибровки (расширения), м	Диаметр проработки скважины под гравийную обсыпку, мм / Интервал глубин проработки, от (м) - до (м)	Техническая колонна Диаметр колонны, мм / Интервал установки, от (м) - до (м)	Техническая (эксплуатационная) колонная Диаметр колонны, мм / Интервал установки, от (м) - до (м)	Интервал установки фильтра, от (м) - до (м)	Длина фильтра, м	Интервал гравийной обсыпки фильтра, от (м) - до (м)	Цементация затрубного пространства, от (м) - до (м)	Длина отстойника, м	Деглинизация (прокачка эрлифтом), бр/см	Опытная одиночная откачка погружным насосом, сутки	Опытная кустовая откачка погружным насосом, сутки	Стандартный комплекс ГИС (КС, ПС, ГК), п.м	Кавернометрия, п.м	Токовый карогаж после обсадки скважин (методом КС) в обсадке, п.м	Термометрия, п.м	Токовый карогаж после освоения скважин (методом КС) в обсадке, п.м	Расходомерия, п.м	Полный химический анализ проб воды, ед.	Радиологические исследования проб воды, ед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1н	300	161	190	-	-	125	275-290	15	-	0-175	10	6	5	-	300	25	300	300	300	25	2	1
		300	300		-	0-300																
2н	300	161	190	-	-	125	275-290	15	-	0-175	10	6	5	-	300	25	300	300	300	25	2	-
		300	300		-	0-300																
3э	300	161	393,7	-	324	-	265-290	25	260-295	0-175	10	6	-	12	300	40	300	300	300	35	2	1
		300	0-10		+0,25-10																	
		-	320		273	-																
		-	10-175		+0,5-175	-																
		-	212,7		320,0	-																
-	175-300	260-295	-	165-300																		
1э, 5э	300	161	393,7	-	324	-	265-290	50	260-295	0-175	20	12	10	-	600	80	600	600	600	70	2	2
		300	0-10		+0,25-10																	
		-	320		273	-																
		-	10-175		+0,5-175	-																
		-	212,7		320,0	-																
-	175-300	260-295	-	165-300																		
2э, 4э	300	161	393,7	-	324	-	265-290	50	260-295	0-175	20	18	-	-	600	80	600	600	600	70	2	-
		300	0-10		+0,25-10																	
		-	320		273	-																
		-	10-175		+0,5-175	-																
		-	212,7		320,0	-																
-	175-300	260-295	-	165-300																		

# ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД

## Разведочно-эксплуатационные и эксплуатационные скважины

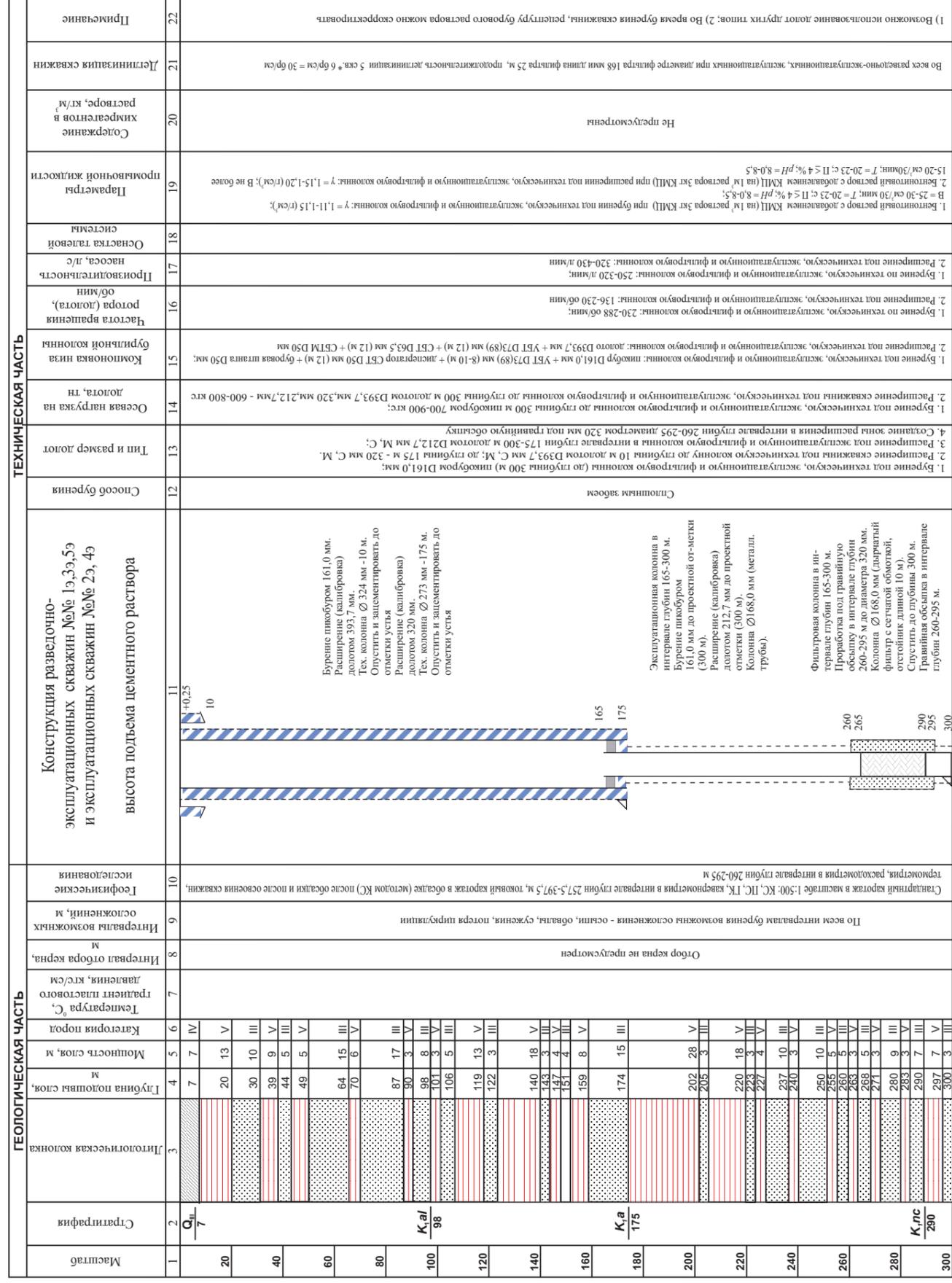
### Участок производственно-технического водозабора

#### Установки подготовки воды для ПНС

##### м/р Кенкиак надсолевой

Цель бурения: Разведка и оценка эксплуатационных запасов производственно-технических подземных вод.  
 Средняя проектная глубина по вертикали 300 м  
 Буровой агрегат: 1-БА-15В  
 Буровая вышка (высота, м): 18,6  
 Грузоподъемность лебедки, кН (тс): 200 (20,4)  
 Мощность привоного двигателя, кВт - 77,2

Площадь: Водообор установки подготовки воды для ПНС (м/р Кенкиак надсолевой)  
 Вид скважины: Гидрогеологическая разведочно-эксплуатационная, эксплуатационная, вертикальная  
 Проектные горизонты: нижнемолевой несоомский водоносный комплекс  
 Оборудование устья скважины: Устье скважины оборудуется оголовком



- Затрубная цементация
- Гравийная обсыпка
- Сальник
- Песок мелко- и разнозернистый
- Глина плотная

Рисунок 7.2

и  $d_2 = 324$  мм, а 175 м высоты цементная гильза должна быть выполнена при условии  $d_1 = 320,0$  мм и  $d_2 = 273$  мм. Принимая вводные данные для расчетов, получаем:

для высоты цементного кольца, равного 10 м

$$V_{\text{цр}} = 1,3 \cdot 10 \cdot \frac{3,14}{4} (0,3937^2 - 0,324^2) = 0,510 \text{ м}^3$$

для высоты цементной гильзы, равной 175 м

$$V_{\text{цр}} = 1,3 \cdot 175 \cdot \frac{3,14}{4} (0,320^2 - 0,273^2) = 4,98 \text{ м}^3$$

Общий объем раствора для цементации в 1 разведочно-эксплуатационной скважине, вычисленный по формуле (7.1), составляет  $V_{\text{цр}} = (0,510 + 4,98) = 5,49 \text{ м}^3$ , а общий объем цементного раствора для сооружения всех 5 скважин – не менее **27,45**  $\text{м}^3$ .

### 7.2.2 Наблюдательные скважины опытных кустов

В процессе выполнения разведочных работ планируется бурение двух наблюдательных скважин в составе опытного куста №3э. Эти скважины будут иметь конструкцию, отличающуюся от конструкции водозаборных скважин (рис. 7.3). В них в процессе проведения поисково-оценочных работ будут выполнены пробные откачки для предварительного определения фильтрационных параметров водоносного неокомского комплекса, а в дальнейшем, на стадии эксплуатации водозабора будут выполняться замеры глубины до уровня воды и прокачки для отбора проб воды на химические анализы. Соответственно их технические и фильтровые колонны должны иметь минимально возможный диаметр. При этом необходимо предусмотреть возможность использования для опытных откачек наблюдательных скважин погружного насоса диаметром 3-4". Соответственно для скважин №№ 1н и 2н оптимальным представляется единый диаметр технических и фильтрационных колонн, равный 125,0 мм (табл. 7.1 и рис. 7.3).

Проектная длина дырчатого фильтра с сетчатой обмоткой того же диаметра 125,0 мм в наблюдательных скважинах без гравийной обсыпки составляет 15 м.

Изоляция альбского и аптского водоносных горизонтов, содержащих пресные воды, в наблюдательных скважинах №№ 1н и 2н обеспечивается цементацией затрубного пространства эксплуатационной колонны в интервале глубин 0-175 м.

Требуемый объем цементного раствора  $V_{\text{цр}}$  для создания надежной изоляции между водоносными комплексами в каждой из наблюдательных скважин рассчитывается по той же формуле (7.1). Из табл. 7.1 и рис. 7.3 следует, что для этих наблюдательных скважин  $l_{\text{це}} = 175$  м,  $d_1 = 190,0$  мм и  $d_2 = 125,0$  мм. Отсюда объем цементного раствора для 1 скважины, составляет:

$$V_{\text{цр}} = 1,3 \cdot 175 \cdot \frac{3,14}{4} (0,190^2 - 0,125^2) = 3,59 \text{ м}^3.$$

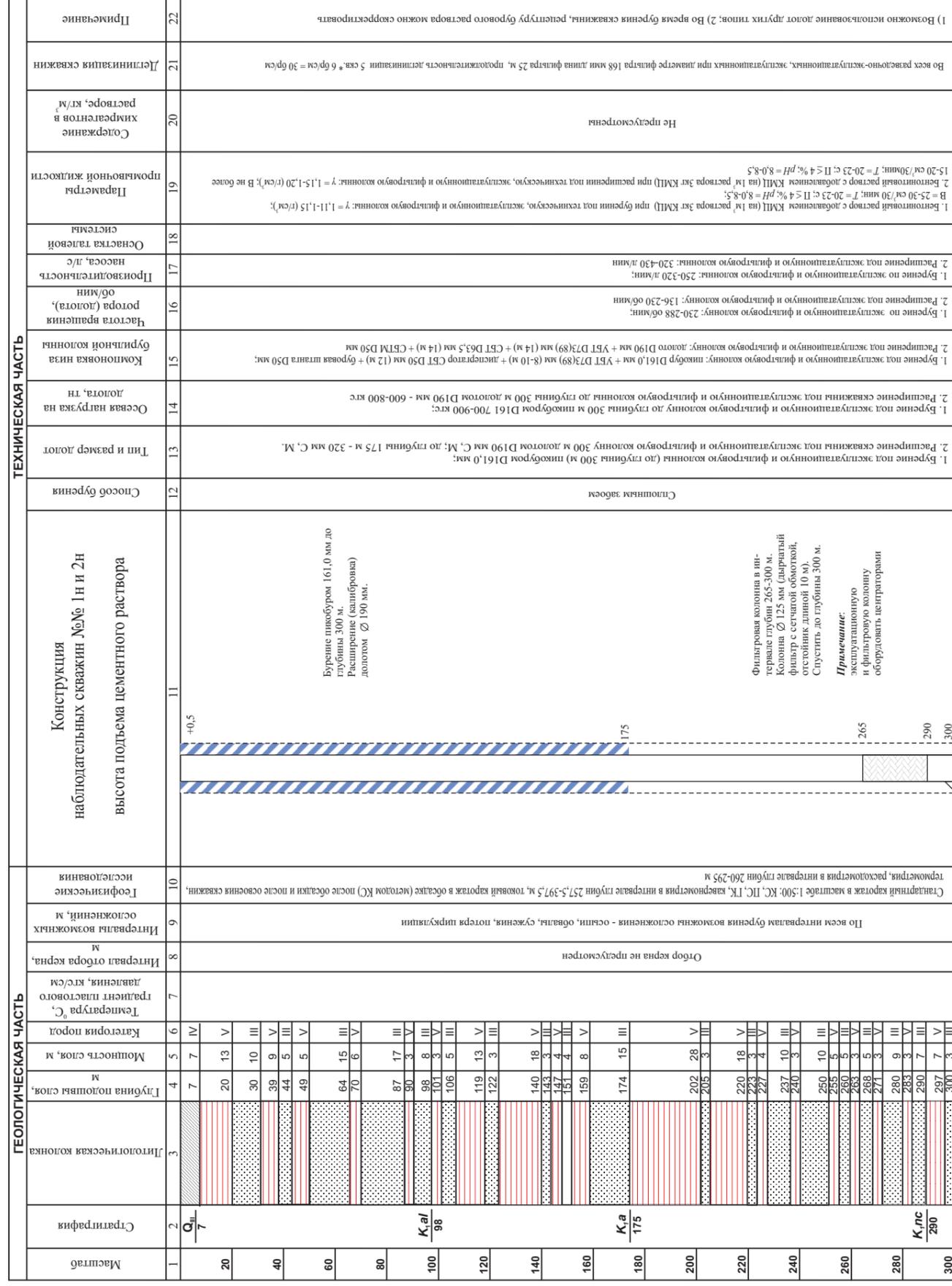
# ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЙ НАРЯД

## Наблюдательные скважины Участок производственно-технического водозабора установки подготовки воды для ПНС м/р Кенкияк надсолевой

Площадь: Водозабор установки подготовки воды для ПНС (м/р Кенкияк надсолевой)  
 Вид скважины: Гидрогеологическая наблюдательная, вертикальная  
 Проектные горизонты: нижнемерловый неокомский водоносный комплекс

Цель бурения: Разведка и оценка эксплуатационных запасов производственно-технических подземных вод  
 Средняя проектная глубина по вертикали 300 м  
 Буровой агрегат: 1-БА-15В  
 Буровая вышка (высота, м): 18,6  
 Грузоподъемность лебедки, кН (т): 200 (20,4)  
 Мощность привода двигателя, кВт - 77,2

Оборудование устья скважины: Устье скважины оборудуется оголовком



- Затрубная цементация

- Песок мелко- и разнозернистый

- Глина плотная

Рисунок 7.3

Общий объем цементного раствора для двух наблюдательных скважин составит **7,18 м<sup>3</sup>**.

Таким образом, для цементации затрубного пространства во всех разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважинах проектного водозабора потребуется:  $V_{цр} = 27,45 + 7,18 = \mathbf{34,63}$  м<sup>3</sup> цементного раствора.

Как ранее отмечалось, по опыту сооружения скважин различного назначения на площади Кекиякского месторождения подземных вод для оборудования проектируемых наблюдательных скважин будут применяться металлические бесшовные (горячекатаные) трубы соответствующих диаметров.

### 7.3 Технология буровых работ и оборудования скважин

Всего настоящим проектом предусматривается бурение 5 разведочно-эксплуатационных скважин (3 первой очереди и 2 второй очереди) на нижнемеловой неокомский водоносный комплекс проектной глубиной каждая по 300 м, общий проектный объем бурения 1500 п.м. и 2 наблюдательных скважин в составе опытного куста с более "лёгкой" конструкцией на тот же водоносный комплекс проектной глубиной 300 м; общий проектный объем бурения наблюдательных скважин – 600 п.м.

Общий объём буровых работ составит 2100 п.м.

Бурение разведочно-эксплуатационных, эксплуатационных и наблюдательных скважин производится буровой установкой 1БА-15В с обратной промывкой.

Типовые проектные гидрогеологические и технические наряды на бурение скважин приведены на рис. 7.2 и 7.3.

#### 7.3.1 Водозаборные разведочно-эксплуатационные скважины

1. Работы по бурению разведочно-эксплуатационных скважин – №№ 1э, 3э, 5э первой очереди и №№ 2э, 4э второй на участке проектного водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" начинаются бурением сплошным забоем пикобуром ПБК-161 диаметром 161,0 мм до проектной глубины 300 м. Параметры бентонитового глинистого раствора с добавлением КМЦ (на 1 м<sup>3</sup> глинистого раствора 3 кг КМЦ):  $\gamma = 1,11-1,15$  г/см<sup>3</sup>;  $B = 25-30$  см<sup>3</sup>/30 мин;  $T = 20-23$  с;  $P \leq 4$  %;  $pH = 8,0-8,5$ .

2. Производится проработка скважин под выполнение ГИС исследований (каротаж) с одновременной их промывкой глинистым раствором с параметрами  $\gamma = 1,10-1,15$  г/см<sup>3</sup>;  $B = 15$  см<sup>3</sup>/30 мин;  $T = 22-25$  с;  $P \leq 4$  %;  $pH = 8,0-8,5$ . В открытом стволе скважины в интервале глубин 0-300 м выполняется комплекс геофизических исследований для уточнения геологического разреза участка проектного водозабора.

3. Затем, бурение выполняется долотами диаметром 393,7 мм под первую техническую колонну до глубины 10 м. Устанавливается первая техническая колонна так, чтобы верхняя ее кромка возвышалась над устьем скважины на 0,25 м, т.е. первая техническая колонна устанавливается в интервале

глубин +0,25-10 м. Затрубное пространство цементируется до устья цементным раствором. Далее расширение (калибровка) всех разведочно-эксплуатационных скважин до глубины 300 м производится 3-х шарошечными долотами типа М и С в два этапа: диаметром 320,0 мм до глубины 175 м и диаметром 212,7 мм до глубины 300 м. При расширении скважин используется промывочная жидкость – бентонитовый глинистый раствор с добавлением КМЦ (на 1 м<sup>3</sup> глинистого раствора 3 кг КМЦ), имеющий следующие параметры:  $\gamma = 1,15-1,20$  г/см<sup>3</sup>;  $V$  не более 15-20 см<sup>3</sup>/30 мин;  $T = 20-23$  с;  $P \leq 4$  %;  $pH = 8,0-8,5$ . При расширении использовать гидроциклон.

При достижении забоя скважины на глубине 175 м выполняется обсадка скважин стальными трубами диаметром 273 мм под установку погружных насосов диаметром 8". Далее выполняется гидроизоляция затрубного пространства. Интервал цементации 0-175 м. Интервал цементации затрубного пространства для каждой скважины задается и уточняется геологической службой Заказчика. Цементацию производить через гладкоствольный снаряд диаметром 42 мм, опущенным "врасклин". Для цементации применять цементный раствор удельным весом  $\gamma = 1,75$  г/см<sup>3</sup>, с добавлением 3 % хлористого кальция, начиная с глубины 175 м до дневной поверхности заполнить гельцементным раствором с содержанием 20 % цемента и 15 % глины (150-200 кг на 1 м<sup>3</sup> соответственно).

4. Выполняются геофизические исследования качества цементации; определение мощности, качества и интервалов выполненной цементации.

5. После установки и цементации технологической колонны производится бурение интервала 175-300 м долотами диаметра 212,7 мм под установку фильтровой колонны диаметром 168 мм. В интервалах перфорации фильтров, установленных по данным ГИС исследований, производится расширение до диаметра 320 мм с целью выполнения гравийной обсыпки при-фильтровых зон.

6. Готовится к спуску фильтровая колонна с центраторами, обратным клапаном и деревянным сальником. Фильтры – перфорированные трубы (скважность не менее 20 %) диаметром 168,3 мм с сетчатой обмоткой (латунная сетка галунного плетения №№ 44 или 46), установленные на обсадных трубах того же диаметра.

Перед спуском колонны обязательна проработка ствола выработки долотом соответствующего диаметра.

На левом переводнике колонна опускается в скважину. Не доходя 0,5-1,0 м до забоя колонна фиксируется. Деглинизация водоносных горизонтов проводится через промывочный башмак с обратным клапаном. По окончании деглинизации колонну ставят на забой, отворачивают левый переводник и буровой инструмент поднимают из скважины. Фильтровая колонна устанавливается "впотай" в интервале глубин 165-300 м с цементацией "впотая" и установкой деревянного сальника.

7. Скважины промываются технической водой буровым насосом через буровой снаряд, опущенным в обсадную колонну, по интервально до пробки отстойника и выхода чистой воды из скважины. Для разглинизации фильтра

использовать гидравлическую насадку (ёрш), последнюю перемещать вдоль фильтра со скоростью 0,4-0,5 м/мин; проделать не менее 3-4 рейсов по всей длине фильтра.

8. По завершении промывки и деглиннизации водоносных горизонтов выполняется гравийная обсыпка фильтров.

9. Выполняются геофизические исследования целостности технической и эксплуатационной колонн (токовый картаж (ТК)).

10. Монтируется эрлифт с компрессором СД-15/25, ЧКЗ КВ-12/12П производительностью 12 м<sup>3</sup>/мин или Atlas Copco XANS 450 CUB производительностью 12,6 м<sup>3</sup>/мин (или другим с аналогичными техническими характеристиками), прокачиваются все пробуренные скважины для удаления песка и определения водопритока. Продолжительность каждой прокачки не менее 2 суток (6 бригадо-смен). После проведения прокачек оборудование из скважин демонтируется.

11. В разведочно-эксплуатационных скважинах №№ 3э, 1э, 5э монтируется оборудование для проведения опытных откачек погружными насосами ЭЦВ 8-65-180 (или другими погружными насосами с аналогичными техническими характеристиками) и проводятся опытные откачки: кустовая из скважины № 3э (центральная скважина опытного куста) продолжительностью 12 суток; одиночные из скважин №№ 1э, 5э, продолжительностью 5 суток каждая. В начале опытных откачек из скважин №№ 3э, 1э, 5э отбираются пробы воды на полный химический анализ (объем каждой пробы 2 дм<sup>3</sup>). На завершающем этапе всех опытных откачек из этих скважин отбираются пробы воды на полный химический анализ (объем каждой пробы 2 дм<sup>3</sup>) и пробы воды на радиологический анализ (объем каждой пробы 2 дм<sup>3</sup>).

В скважинах второй очереди, №№ 2э, 4э, опытные одиночные откачки погружными насосами не производятся. После качественного проведения прокачек эрлифтом, скважина подготавливается к промышленной эксплуатации.

Все разведочно-эксплуатационные скважины перед проведением опытно-фильтрационных работ должны быть оборудованы пьезометрическими трубками для возможности производства замеров динамического уровня.

Все опытные откачки проводятся строго последовательно; каждая последующая откачка начинается после полного завершения предыдущей, в том числе, после завершения восстановления пьезометрического уровня воды в скважинах после предыдущей откачки.

12. По окончании опытных работ все разведочно-эксплуатационные скважины консервируют (закрывают оголовки скважин крышками) и оборудуют водоводами, надскважинными павильонами и соответствующей измерительной аппаратурой для организации последующей эксплуатации построенного производственно-технического водозабора после получения разрешения на спецводопользование и организации объекта-потребителя.

### 7.3.2 Наблюдательные скважины опытных кустов

1. Бурение наблюдательных скважин №№ 1н, 2н на нижнемеловой неомский водоносный комплекс производится буровой установкой 1БА-15В. До проектных глубин –300 м обе скважины бурятся пикобуром ПБК-161 диаметром 161 мм с промывкой бентонитовым глинистым раствором, имеющим следующие параметры:  $\gamma = 1,11-1,15 \text{ г/см}^3$ ;  $V = 25-30 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$ ;  $T = 20-23 \text{ с}$ ;  $\Pi \leq 4\%$ ;  $pH = 8,0-8,5$ .

2. Перед проведением первичных ГИС выполняется калибровка скважин с одновременной их промывкой глинистым раствором с параметрами  $\gamma = 1,10-1,15 \text{ г/см}^3$ ;  $V = 15 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$ ;  $T = 22-25 \text{ с}$ ;  $\Pi \leq 4 \%$ ;  $pH = 8,0-8,5$ .

3. Расширение (калибровка) всех наблюдательных скважин до проектной глубины 300 м производится 3-хшарошечным долотом типа М и С диаметром 190,0 мм. При расширении скважин используется промывочная жидкость – бентонитовый глинистый раствор с добавлением КМЦ (на  $1 \text{ м}^3$  глинистого раствора 3 кг КМЦ), имеющий следующие параметры:  $\gamma = 1,15-1,20 \text{ г/см}^3$ ;  $V$  не более  $15-20 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$ ;  $T = 20-23 \text{ с}$ ;  $\Pi \leq 4 \%$ ;  $pH = 8,0-8,5$ . При расширении использовать гидроциклон.

4. Выполняется обсадка скважин. До проектных глубин все скважины оборудуются техническими колоннами из металлических труб 125 мм. В проектных интервалах глубин 285-290 м в наблюдательных скважинах устанавливаются стальные фильтровые колонны с дырчатыми фильтрами (скважность не менее 20 %) с сетчатой обмоткой (латунная сетка галунного плетения №№ 44 или 46), диаметром 125 мм. Перед обсадкой производится калибровка скважин шарошечным долотом соответствующего диаметра.

Отстойник колонны длиной 10 м из металлических труб закрывается с нижней части герметично заглушкой.

5. Выполняется гидроизоляция затрубного пространства обеих наблюдательных скважин с глубины 175 м до дневной поверхности. Интервал гидроизоляции затрубного пространства для каждой скважины задается и уточняется геологической службой Заказчика. Цементацию производить через гладкоствольный снаряд диаметром 42 мм, опущенным "врасклин". Для цементации применять тампонажный раствор удельным весом  $\gamma = 1,75 \text{ г/см}^3$ , с добавлением 3 % хлористого кальция, начиная с глубины 175 м до дневной поверхности затрубное пространство заполнить цементным раствором с содержанием 20 % цемента и 15 % глины (150-200 кг на  $1 \text{ м}^3$  соответственно).

6. Выполняются геофизические исследования качества цементации; определение мощности, качества и интервалов цементации. Исследования проводятся термометрическим методом после 10 ч ожидания затвердевания тампонажного раствора.

7. Скважины промываются технической водой буровым насосом через буровой снаряд, опущенный в обсадную колонну, по интервально до пробки отстойника и выхода чистой воды из скважины. Для разглинизации фильтра использовать гидравлическую насадку (ёрш), последнюю перемещать вдоль фильтра со скоростью 0,4-0,5 м/мин; проделать не менее 3-4 рейсов по всей длине фильтра.

8. Выполняются геофизические исследования целостности технической и эксплуатационной колонн (токовый каротаж (ТК)).

9. Монтируется эрлифт с компрессором СД-15/25, ЧКЗ КВ-12/12П производительностью 12 м<sup>3</sup>/мин или Atlas Copco XANS 450 CUB производительностью 12,6 м<sup>3</sup>/мин (или другим с аналогичными техническими характеристиками), прокачиваются все пробуренные наблюдательные скважины для удаления песка и определения водопритока. Продолжительность каждой прокачки не менее 2 суток (6 бригадо-смен) После проведения прокачек оборудование из скважин демонтируется.

10. Устья наблюдательных скважины оборудуются цементной подушкой размером 1,0 × 1,0 × 0,5 м. Потребное количество материалов для затворения 1 м<sup>3</sup> цементного раствора с удельным весом 1,85 т/м<sup>3</sup> составляет: (с учетом потерь 10 %) сухой цемент – 1,37 т, вода – 0,665 т.

Объем пространства технической колонны диаметром 125 мм при цементации устья одной скважины составляет:

$$\left( \frac{3,14 \cdot 0,125^2}{4} \right) \cdot 0,5 = 0,006 \text{ м}^3 .$$

Таким образом, необходимый объем раствора для цементации устья одной скважины составляет (1,0 × 1,0 × 0,5) – 0,006 = 0,494 м<sup>3</sup>.

Для приготовления цементного раствора необходимо: цемент – 1,37 × 0,494 = **0,677** т; вода – 0,665 × 0,494 = **0,329** т.

Для сооружения цементных подушек на 2-х скважинах итоговые весовые показатели материалов удваиваются.

10. По окончании всех видов работ наблюдательные скважины консервируют (закрывают оголовки скважин антивандальными крышками).

#### 7.4 Промывка скважин

Промывка скважин производится во всех пробуренных 7 скважинах перед проведением ГИС и перед установкой фильтровых колонн. Соответственно, общее количество промывок в скважинах перед ГИС и перед установкой фильтровых колонн составит 7+7 = 14 промывок.

Затраты времени на промывку скважин составит согласно ВПСН-3 (105) т-103: 14 × 0,61 = 8,54 бр/см.

#### 7.5 Установка фильтров

Установка дырчатых фильтров с сетчатой обмоткой из металлических труб диаметром 168,3 во всех разведочно-эксплуатационных скважинах №№ 1э-5э, и фильтров из аналогичного материала, диаметром 125 мм в наблюдательных скважинах №№ 1н, 2н производится на колоннах обсадных металлических труб того же диаметра, что и фильтры. Проектные интервалы уста-

новки фильтров, их длина и наружный диаметр по скважинам приведены в табл. 7.1.

### 7.6 Деглинизация скважин

Деглинизация предусматривается во всех пробуренных разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважинах водозабора производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз". Согласно временным нормам, утвержденным ПГО "Казгидрогеология" и многолетнему опыту работ затраты времени на деглинизацию в зависимости от глубины скважины, длины и диаметра фильтра представлены в табл. 7.2.

Таблица 7.2 – Проектируемые объемы работ по деглинизации скважин

№№ шп	Номера скважин	Проектная глубина скважин, м	Диаметр фильтра, мм	Длина фильтра, м	Продолжит. деглинизации, бр/см
1	1э - 5э	300	168,3 × 5	25	5 скв × 6 бр/см = 30
2	1н, 2н	300	125 × 5	15	2 скв × 6 бр/см = 12
Итого: 7 скважин					42 бр/см

### 7.7 Последовательность выполнения буровых работ

На первом этапе проведения поисково-оценочных на воду (буровых) работ на участке будущего производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" будет произведено бурение наблюдательной скважины № 1н, проектной глубиной 300 м. Освоение скважины (деглинизации и промывки) и выполнение в ней комплекса ГИС обеспечивает детальное расчленение вскрытого разреза с выделением интервалов глубин залегания всех водоносных комплексов, включая перспективный - нижнемеловой неокомский водоносный комплекс. На основании этих данных **уточняются** глубины второй наблюдательной и разведочно-эксплуатационных скважин проектируемого водозабора, глубины и интервалы установки в них фильтров.

После выполнения ГИС в скважине № 1н и ее оборудования монтируется эрлифт, скважина прокачивается для удаления песка, деглинизации фильтров и определения водопритоков. Затем в скважину устанавливается электрический погружной насос марки ЭЦВ 4-10-110 (либо иной с аналогичными техническими характеристиками) на максимальную глубину, монтируется пьезометрическая трубка и выполняется опытная одиночная откачка, продолжительностью 5 суток с выполнением замеров на стадии восстановления уровня воды не менее 1,5 суток.

Проведение опытно-фильтрационных работ обеспечивает предварительной важнейшей информацией о реальной водообильности разведываемого неокомского водоносного комплекса и об эффективности дальнейшего проведения поисково-оценочных работ в целом.

Затем выполняется строительство и опробование скважины №2н по пла-

ну работ, аналогичному со скважиной №1н. В этой скважине, оборудованной подобно скважине №1н, также проектируется проведение опытной откачки с ведением наблюдений на стадии снижения уровня и на стадии его восстановления уже по двум скважинам №2 н и №1н. Обработка результатов полукустовой откачки даст предварительную информацию о ёмкостных и фильтрационных параметрах центральной части водозабора.

Далее завершается сооружение куста № 3э бурением разведочно-эксплуатационной центральной скважины № 3э и выполнением в ней комплекса ГИС, оборудованием технической, эксплуатационной и фильтровой колоннами, прокачкой скважины, гравийной обсыпкой фильтра.

На следующем этапе работ выполняется опытно-фильтрационное опробование неокомского водоносного горизонта проведением кустовой откачки из центральной скважины № 3э. В этой скважине монтируется погружной насос ЭЦВ 8-65-180 и проводится опытная кустовая откачка продолжительностью 12 суток; в качестве наблюдательных скважин за снижением пьезометрического уровня воды, используются скважины №№ 1н и 2н. По завершении откачки во всех скважинах опытного куста еще на протяжении 2 суток производятся наблюдения за восстановлением пьезометрического уровня.

Одновременно с проведением опытно-фильтрационных работ в скважинах опытного куста № 3э буровой станок переводится на точку расположения разведочно-эксплуатационной скважины № 1э. Здесь выполняется бурение и сооружение этой скважины. После завершения сооружения скважины, выполнения в ней комплекса опытных работ (ГИС) и оборудования фильтрами, в скважине монтируется эрлифт и производится прокачка скважины для удаления песка и определения водопритоков. После, в скважину монтируется погружной насос ЭЦВ 8-65-180, пьезометрическая трубка и проводится опытная одиночная откачка, продолжительностью 5 суток. По завершении откачки, еще на протяжении 2 суток производятся наблюдения за полным восстановлением пьезометрического уровня подземных вод.

Далее, производится бурение и сооружение скважины № 5э. После сооружения и прокачки скважины эрлифтом, она оборудуется погружным насосом ЭЦВ 8-65-180, пьезометрической трубкой и выполняется опытная одиночная откачка из этой скважины продолжительностью 5 суток. По завершении откачки в течение 2 суток выполняются наблюдения за восстановлением пьезометрического уровня в ней.

После проведения опытно-фильтрационных работ по группе скважин №№ 3э, 1э, 5э и обработки этих результатов появится комплекс гидрогеологической информации (по центральной и фланговым зонам участка проектного водозабора) для подсчета эксплуатационных запасов подземных вод с целью производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС – Актобемунайгаз".

Далее, бурение и оборудование эксплуатационных скважин №№ 2э и 4э второй очереди можно выполнять в любой последовательности. Эти скважины будут необходимы для устойчивой эксплуатации водозабора на весь рас-

четный срок с нагрузкой до 5,0 тыс<sup>3</sup>/сутки.

Объемы опытно-фильтрационных работ представлены в табл. 7.1.

## 8 ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СКВАЖИНАХ

Геофизические исследования в скважинах (ГИС) предусматриваются с целью литолого-стратиграфического расчленения разреза, выделения в нем продуктивных водоносных горизонтов с оценкой их мощности, минерализации пластовых вод и оценки коллекторских свойств водовмещающих интервалов, а также определения оптимальных интервалов установки фильтров. ГИС проводятся во всех разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважинах будущего производственно-технического водозабора.

Геофизические исследования проводятся компьютеризированным аппаратурно-методическим комплексом КАМК "АЛМАЗ-1" на базе автомобиля КамАЗ 43114.

При проведении электрокаротажа используется комплексный прибор для одновременной регистрации параметров КС, ПС, ГК – КСП-ГК-43.

Запись производится при подъеме зондов со скоростью 1200-2000 м/ч. Вертикальный масштаб записи 1:500, горизонтальный – 5,0 мм/см.

Всего предусматривается ГИС в 7 скважинах общим объемом 2100 п.м., для проведения которых будет произведено 7 выездов каротажной станции.

Для оценки качества цементации затрубного пространства во всех вновь пробуренных и оборудованных обсадными колоннами разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора предусмотрено проведение термометрии в скважинах спустя не менее 10 ч после завершения цементации и затвердевания раствора. Параллельно с проведением термометрии выполняется первая проверка целостности технических и эксплуатационных колонн токовым каротажом в обсадке (методом КС). Всего проектный объем термометрии составит 2100 п.м, токового каротажа – 2100 п.м. Для выполнения этих работ потребуется выезд на каждую скважину, всего 7 выездов каротажной станции..

После завершения работ по калибровке (расширению) разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин, по завершении проработки скважин под гравийную обсыпку фильтров в интервалах их глубин 305-350 м проводятся кавернометрические исследования. Всего кавернометрия предусмотрена в 7 скважинах общим объемом 250 п.м. Потребуется 7 выездов каротажной станции.

Надежность изоляции опробуемых интервалов нижнемелового неокомского комплекса от вышележащих и проверка целостности технических и эксплуатационных колонн будет производиться токовым каротажом в обсадке (методом КС). Всего объем токового каротажа составит 1225 п.м. Для вы-

полнения этих работ потребуется отдельный выезд на каждую скважину, всего 7 выездов каротажной станции.

Для оценки эффективности работы фильтров в разведочно-эксплуатационных, эксплуатационных и наблюдательных скважинах планируется выполнение расходометрических исследований при откачках. Всего объем расходометрии составит 225 п.м. Расходометрические исследования будут совмещены с токовым каротажем в обсадке (методом КС). Поэтому отдельных выездов каротажной станции для выполнения расходометрии скважин не требуется.

Виды и объемы ГИС представлены в табл. 7.1.

## 9 ОПЫТНО-ФИЛЬТРАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

Для получения данных о фильтрационных параметрах водоносного комплекса настоящим Проектом предусматривается проведение опытно-фильтрационных работ в скважинах. С этой целью из всех разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин водозабора предусматривается проведение одиночных пробных откачек (прокачек) эрлифтом на 1 понижение продолжительностью 2 суток каждая. Всего будет выполнено  $7 \times 2 = 14$  суток прокачек.

После окончания строительства наблюдательных скважин №№1н и 2н и установки водоподъемного оборудования, проектируется проведение одиночных опытных откачек, продолжительностью 5 суток. Таким образом, предусмотрено проведение двух одиночных откачек общей продолжительностью 10 суток. После окончания откачек, необходимо выполнение замеров восстановления уровня подземных вод по этим скважинам. Общее время на проведение наблюдений за восстановлением уровня составит 3 суток.

По завершении сооружения опытного куста из разведочно-эксплуатационной скважины № 3э, планируется опытно-фильтрационное опробование разведываемого неокомского водоносного комплекса – проведение опытной кустовой откачки погружным насосом ЭЦВ 8-65-180 на 1 понижение продолжительностью не менее 12 суток. За этот период на графиках восстановления уровней, в том числе и логарифмических, должны проявиться основные особенности, позволяющие осуществить их диагностику. Всего планируется проведение 1 кустовой откачки общей продолжительностью 12 суток.

После откачки в центральной и наблюдательных скважинах будут выполнены наблюдения за восстановлением уровней воды на протяжении не менее 2 суток.

Кроме этого, в разведочно-эксплуатационных скважинах №№ 1э и 5э проектируется выполнение одиночных опытных откачек продолжительностью 5 суток каждая. Общее время на выполнение одиночных откачек составляет 10 суток (табл. 7.1). Общие затраты времени на выполнение наблюдений за восстановлением уровня после откачек составит 4 суток.

Центральную скважину опытного куста №3э необходимо оборудовать водозамерной трубкой диаметром не менее 2/3" для измерений динамического уровня подземных вод на протяжении опытной откачки и последующего восстановления уровня. При этом нижнее отверстие водозамерной трубки должно быть заглублено ниже водоприемного окна погружного насоса не менее чем на 2-5 м.

Все скважины разведываемого водозабора, по которым проектируется выполнение комплекса ОФР, перед проведением работ должны быть оборудованы водозамерными трубками (пьезометрами).

Замеры динамического уровня в центральных (возмущающих) и наблюдательных скважинах опытных кустов следует выполнять двухконтактными электроуровнемерами. Программа выполнения замеров глубины до пьезометрического уровня в возмущающих и наблюдательных скважинах в процессе проведения опытных откачек представлена в табл. 9.1.

Проведенное гидрогеологическое опробование нижнемелового неокомского водоносного комплекса на участке, расположенном примерно в 1,6 км северо-восточнее участка выполняемой разведки, показало, что при откачке из этого комплекса был получен удельный дебит около 0,35 дм<sup>3</sup>/с.

Соответственно можно считать, что в процессе планируемых опытных откачек (как кустовой, так и одиночных) при максимально назначенных их дебитах в 11,6 дм<sup>3</sup>/с понижения пьезометрического уровня на конец откачек не превысят максимально 35-45 м. При вероятной глубине до статического уровня подземных вод в скважинах проектируемого производственно-технического водозабора около 10-30 м следует ожидать – глубина до динамического уровня в возмущающих скважинах на конец опытных откачек не должна превысить 60-75 м.

Таблица 9.1 – Рекомендуемые интервалы времени между замерами глубины до пьезометрического уровня в центральной и наблюдательных скважинах опытного куста

Центральная скважина		Наблюдательные скважины	
Интервалы времени от начала откачки, мин	Интервалы времени между замерами, мин	Интервалы времени от начала откачки, мин	Интервалы времени между замерами, мин
0-60	5	0-60	5
60-120	10	60-120	10
120-240	15	120-240	15
240-360	30	240-360	30
300-1440	60	360-1440	60
1440-до прекращения опыта	240-360	1440-до прекращения опыта	240-360

Таким образом, устанавливать погружные насосы в скважины и монтировать эрлифт необходимо так, чтобы водоприемные окна насосов и смеситель эрлифта находился на глубине не менее 110-120 м от поверхности земли. Соответственно нижнее отверстие пьезометров (водозамерных трубок) в

возмущающих скважинах при откачках эрлифтом должно располагаться на глубине не менее 130-140 м, а при откачках погружными насосами – на глубине не менее 80-85 м.

Так как планируемая опытная кустовая откачка будет проводиться из напорного водоносного горизонта, строительство длинного водоотвода для удаления откачиваемых вод за пределы зоны влияния откачки не требуется. Тем не менее, для организации сброса откачиваемых вод в местные понижения рельефа от центральных скважин опытных кустов откачиваемые воды следует отводить на расстояние не менее 40-50 м.

В месте сброса вод на рельеф необходимо производить замеры дебита откачки объемным способом (по продолжительности наполнения мерной емкости). Для замеров дебита откачки емкость подбирается такой, чтобы продолжительность ее наполнения составляла не менее 30 с, при этом время наполнения емкости должно выполняться одним и тем же поверенным секундомером с точностью до 0,1 с. Интервалы времени между замерами дебита 60 мин в первые сутки откачки и 120 мин – в последующие.

Наиболее предпочтительным вариантом выполнения замеров дебита откачек является установка на возмущающие скважины водомерных счетчиков, по которым фиксируются дебиты в те же указанные интервалы времени после начала откачек.

Как уже отмечалось ранее, после остановок откачек в центральных и наблюдательных скважинах опытных кустов будут проведены наблюдения за восстановлением уровня воды. Программа выполнения замеров глубины до пьезометрического уровня в возмущающих и наблюдательных скважинах в процессе прослеживания восстановления уровня та же, что и при откачке (см. табл. 9.1).

Все данные измерений уровня воды в скважинах и дебита откачки заносятся в журнал откачки. В процессе проведения откачек строятся графики зависимости понижения уровня воды от времени и изменения дебита.

При проведении опытных откачек из наблюдательных скважин №№ 1н и 2н будет отобрано по 1 пробе воды из каждой скважины на полный химический анализ (объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>) в начале откачек, и по 1 пробе воды в конце проведения откачек, а из скважины № 1н – ещё 1 пробу для анализа радиологического состояния подземных вод (объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>) в конце откачки.

В начале опытной кустовой откачки из неокомского водоносного комплекса должна быть отобрана 1 проба воды на полный химический анализ (объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>), а в конце откачки – 1 проба воды на полный химический анализ (объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>) и 1 проба для анализа радиологического состояния подземных вод (объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>).

По окончании одиночных опытных откачек из скважин №№ 1э и 5э необходимо отобрать пробы воды для проведения полного химического анализа (всего две пробы воды из каждой скважины объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>) и две пробы воды для анализа радиологического состояния подземных вод (объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>).

После выполнения прокачки скважин №№ 2э и 4э будет необходимо отобрать по одной пробе из каждой скважины для выполнения полного химического анализа подземных вод (объемом не менее 2 дм<sup>3</sup>).

Всего при опытных откачках из нижнемелового неокомского водоносного комплекса планируется отобрать 10 проб подземных вод на полный химический анализ и 4 пробы на радиологический анализ.

Пробы отбираются из-под струи воды при откачке.

## **10 РЕЖИМНЫЕ И ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ**

В пределах Эмбинского артезианского бассейна третьего порядка в течение длительного времени мониторинг подземных вод выполнялся различными подрядными организациями, выигрывающими тендер на выполнение таких работ. Кроме того, здесь производственный мониторинг подземных вод проводят многочисленные компании, осуществляющие разработку нефтяных месторождений, использующие подземные воды для производственно-технического водоснабжения своих объектов.

На участке проектируемого водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" наиболее перспективным для организации производственно-технического водоснабжения является нижнемеловой неокомский водоносный горизонт, содержащий слабо минерализованные напорные воды. На смежных участках на значительном удалении от проектного водозабора действует несколько водозаборов, эксплуатирующих вышезалегающий альбский комплекс. Соответственно какие-либо закономерности в изменении положения пьезометрической поверхности напорных вод на участке разведки могут быть установлены только по данным многолетнего систематического мониторинга. Проведение годичного цикла режимных наблюдений за уровнями и химическим составом подземных вод не может комплексно отразить современные изменения гидродинамической и гидрохимической обстановки.

В связи с изложенным, режимные наблюдения на участке разведки настоящим Проектом не предусматриваются.

На расстоянии 1,3 км восточнее участка проектируемого водозабора существуют старицы р. Темир, в паводковые периоды года заполняемые за счет интенсивного стока реки. Ранее проведенными исследованиями установлено, что поверхностные воды р. Темир не могут служить источником питания или разгрузки напорных подземных вод неокомского комплекса, поскольку надежно защищены вышезалегающими альбским и аптским водоносными комплексами. Соответственно гидрометрические работы с целью уточнения характера взаимодействия подземных и поверхностных вод настоящим Проектом не предусматриваются.

## 11 ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Топографо-геодезические работы проводятся с целью плановой и высотной привязки всех 7 разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин проектируемого производственно-технического водозабора. Выполнение плановой привязки необходимо для картирования скважины и оформления паспортной документации, а высотная привязка позволяет корректно отразить уровень пьезометрической поверхности напорных вод и определить направление движения подземных вод. Плановая и высотная привязка всех скважин водозабора будет выполняться с помощью GPS приборов в координатной системе WGS-1984.

## 12 ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проектом предусматривается выполнение лабораторных анализов проб воды, целью которых является изучение некоторых физических свойств и химического состава подземных вод продуктивного неокомского водоносного горизонта.

В связи с тем, что подземные воды этого комплекса будут использоваться в производственно-технических целях, Проектом предусматривается выполнение только полного химического анализа проб подземных вод, отобранных при проведении опытных откачек из разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин. Кроме того, из скважин будут отобраны пробы подземных вод на радиологический анализ.

Всего планируется отбор 10 проб воды на полный химический анализ (объем каждой пробы не менее 2,0 дм<sup>3</sup>) и 4 проб на радиологический анализ (объем пробы не менее 2,0 дм<sup>3</sup>).

Химические анализы и радиологические исследования проб воды будут выполняться в сертифицированных лабораториях.

## 13 КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Камеральные работы, имеющие конечной целью составление Отчета о выполненных разведочных работах и представление его на государственную экспертизу, заключаются:

- в изучении, анализе и обработке материалов ранее выполненных работ;
- в оформлении, систематизации и сопоставлении собранного материала в полевой период с материалами, собранными по району и участку разведки в процессе составления проекта;
- в составлении окончательных таблиц, графиков и рисунков;

- в составлении и оцифровке специализированных карт и разрезов по участку разведки и району в целом;
- в подсчете эксплуатационных запасов подземных вод и оценке их обеспеченности.

Обычный технологический цикл всего комплекса полевых и камеральных работ по разведке месторождения подземных вод, который учитывается всеми нормативными документами, по продолжительности в зависимости от предварительной подготовки организации-исполнителя составляет не менее 1,0-1,5 лет, в том числе, в течение 2-3 месяцев производится окончательная камеральная обработка, выполняется подсчет запасов и составляется окончательный Отчет, представляемый для утверждения в соответствующие инстанции.

Существующий порядок апробации отчетов с подсчетом эксплуатационных запасов технических подземных вод предусматривает рассмотрение и утверждение окончательного Отчета в ГКЭН РК.

### **13.1 Изучение, анализ и обработка материалов ранее выполненных работ**

В подготовительный к проведению разведки и оценки запасов подземных вод период выполняется сбор, изучение, анализ и обработка имеющихся метеорологических, гидрологических и геолого-гидрогеологических материалов по территории проектируемого водозабора АО "СНПС-Актобемунгаз" и прилегающим территориям, а также проведенных полевых исследований, предусмотренных настоящим Проектом.

В процессе работ потребуется выполнение выписок из конкретных источников, выкопировок из имеющихся карт, планов и разрезов, проведение специальных проверочных гидродинамических расчетов, построение различных дополнительных схем и профилей по исходным данным, полученным из разных работ.

### **13.2 Обработка и анализ материалов по эксплуатации действующих водозаборов, расположенных в районе проектируемых**

В рамках выполнения сбора, изучения, анализа и обработки имеющейся гидрогеологической информации по району работ выполняется сбор материалов обо всех действующих водозаборах, эксплуатирующих неокомский водоносный комплекс в радиусе 25-40 км от проектируемого водозабора. Эта информация обеспечит возможность расчетов влияния этих сторонних водозаборов на проектируемый и, наоборот, его воздействия на сторонние водозаборы при оценке эксплуатационных запасов подземных вод.

### **13.3 Подготовка информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов подземных вод**

Этот этап камеральных работ включает в себя анализ и переосмысление результатов как ранее выполненных работ, так и исследований, проведенных в ходе разведки.

В состав работ входит:

- составление схемы расположения скважин;
- проверка исходных журналов откачек;
- составление таблиц к построению графиков прослеживания;
- построение графиков прослеживания уровней воды в скважинах;
- расчет гидрогеологических параметров;
- составление итоговых таблиц гидрогеологических параметров;
- выбор расчетных значений параметров;
- составление краткого заключения о результатах аналитической интерпретации данных откачек.

Затраты времени на подготовку информационного обеспечения принимаются равными 1 партия/месяцу.

#### **13.4 Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод и оценка их обеспеченности**

Для подсчета эксплуатационных запасов подземных вод необходимо выполнить следующий комплекс работ:

1. Составление и вычерчивание плана подсчета эксплуатационных запасов подземных вод в масштабе 1:50000-1:100000.
2. Выполнение серии гидродинамических расчетов понижения уровня подземных вод в скважинах водозабора гидродинамическим методом, обеспеченности запасов подземных вод.
3. Выполнение расчетов с целью получения информации о величине прогнозных понижений уровня воды в различных точках площади распространения водоносного горизонта, прогнозов возможного изменения качества подземных вод на конец расчетного срока эксплуатации водозабора.

В завершение работ должна быть составлена пояснительная записка с необходимыми таблицами и графическими приложениями.

#### **13.5 Составление, оформление отчета и предоставление его на государственную экспертизу недр (в ГКЭН РК)**

Средний нормативный срок составления Отчета с подсчетом запасов подземных вод составляет 6 партия/месяцев при нормативной численности камеральной партии 6 человек. Поскольку отдельные разделы Отчета уже учтены в предыдущих разделах настоящего Проекта при расчете затрат труда по отдельным этапам предусматривается составление общей части отчета, разделов "Методика выполненных работ", "Качество подземных вод", "Обоснование расчетных гидрогеологических параметров", "Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод", "Рекомендации по устройству и эксплуатации водозабора", а также других разделов, предусмотренных Методическими указаниями ГКЭН РК. Кроме того, в этот период должны быть оформлены в окончательном виде все текстовые, табличные и графические приложения к Отчету, а также составлена авторская справка о результатах разведки и подсчета запасов подземных вод для рассмотрения в ГКЭН РК.

Согласно существующему положению, отчеты с подсчетом запасов подземных вод для объектов с потребностью более 1000 м<sup>3</sup>/сутки проходят апробацию ГКЭН РК.

Соответственно окончательно оформленный отчет со всеми необходимыми текстовыми и графическими приложениями направляется Заказчику – АО "СНПС-Актобемунайгаз", который передает его на рассмотрение в ГКЭН РК.

## 14 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По завершению всего комплекса запроектированных поисково-оценочных гидрогеологических работ на участке проектируемого водозабора АО "СНПС-Актобемунагаз" должен быть представлен на рассмотрение ГКЭН РК Отчет с результатами разведки и подсчета эксплуатационных запасов подземных вод продуктивного нижнемелового неокомского водоносного комплекса в количестве 5,0 тыс. м<sup>3</sup>/сутки по категории  $B + C_1$  для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз".

Подземные воды продуктивного водоносного комплекса имеют минерализацию около 1,6-3,0 г/дм<sup>3</sup>. По химическому составу воды хлоридные, хлоридно-сульфатные натриевые. Такое качество подземных вод сохранится на всем протяжении их эксплуатации.

Эксплуатация подземных вод на участке проектируемого производственно-технического водозабора окажет в целом незначительное влияние на другие действующие водозаборы, отбирающие подземные воды из смежного альбского водоносного комплекса ввиду их значительной удаленности от проектируемого водозабора и наличия разделяющего слабопроницаемого аптского комплекса.

Напорные подземные воды неокомского водоносного комплекса не имеют связи с поверхностными водами и смежными горизонтами (содержащими напорные и безнапорные подземные воды), соответственно их эксплуатация не окажет заметного воздействия на общий водный баланс района и окружающую среду.

На водозаборах, предназначенных для организации производственно-технического водоснабжения, организации зон санитарной охраны не требуется.

По завершении поисково-оценочных на воду работ и вводе в эксплуатацию проектного водозабора необходима организация и проведение производственного мониторинга подземных вод на участке водозабора. Регламент такого мониторинга подземных вод детально будет рассмотрен и принят в Проекте эксплуатации подземных вод.

## 15 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

### А. Изданных

1. Бураков М.М. Опытные откачки из слоистых водоносных систем с перетеканием. Методы интерпретации результатов. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 145 с.
2. "Водный кодекс РК" № 481 от 09.07.2003 г.
3. Гидрогеология СССР. Т. XXXVI. Южный Казахстан / Под ред. В.И. Дмитровского. М.: Недра, 1970.
4. Инструкция по составлению проектных документов по геологическому изучению недр. Утверждена приказом и.о. Министра по инвестициям и развитию РК № 396 от 28.05.2018 г.
5. Классификация эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Алматы, 1997.
6. Кодекс РК "О недрах и недропользовании" № 125-VI от 27.12.2017 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 12.01.2023 г.).
7. Месторождения подземных вод Казахстана. Т. I. Западный и Южный Казахстан / В.В. Веселов, Т.Т. Махмутов, В.А. Смоляр и др. Алматы: ИАЦ РК, 1999.
8. Методические указания по применению классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод. Алматы, 1997.
9. Нормы времени и расценки на проведение работ по государственному геологическому изучению недр. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию РК № 402 от 29.05.2018 г.
10. Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНИП 2.04.02-84). М.: Стройиздат, 1989.

### Б. Фондовых

11. Бураков М.М., Андрусевич В.И., Рачков С.И., Буркуш В.Г., Тынбаев М.М. Отчет о результатах доразведки с целью переоценки эксплуатационных запасов подземных вод Кенкиякского месторождения на основе постоянно действующей математической модели для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунай-газ" в Актыобинской области Республики Казахстан (с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод по состоянию на 01.06.2021 г.). Алматы: ТОО НППФ "КазГИДЭК", 2021.
12. Недюжин В.В. и др. Отчет о результатах детальных поисков пресных подземных вод в отложениях аптского яруса нижнего мела в западной части песчаного массива Кокжиде для технического водоснабжения объектов нефтяного месторождения Кенкияк (по работам 1994 г.). Актыобинск: АО "Актобегидрогеология", 1995.
13. Недюжин В.В. и др. Отчет о результатах разведки подземных вод для

технического и питьевого водоснабжения объектов нефтяных месторождений Алибекмола и Кожасай с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.01.01 г. по работам Центральной партии ОАО "Актобегидрогеология" за 2001 г. Актобе: ОАО "Актобегидрогеология", 2002.

14. Флеров И.А., Флерова Р.И. Отчет о результатах переоценки эксплуатационных запасов пресных подземных вод Кенкиякского месторождения по состоянию на 01.11.2002 г. по работам ОАО "Актобегидрогеология" за 2002 г. Актобе: ОАО "Актобегидрогеология", ТОО НППФ "КазГИДЭК", 2002.

## 16 СМЕТНАЯ ЧАСТЬ

### СВОДНЫЙ СМЕТНО-ФИНАНСОВЫЙ РАСЧЕТ

№№ п/п	Виды работ	Един. измер.	Объем ра- бот	Стоимость ра- бот, тыс.тенге
1	Подготовительный период, составление проекта ГИН и РООС (ОВОС)	<u>партия</u> месяц	3,0	8500,0
2	Гидрогеологическое и гидрогеоэкологическое обследование	<u>партия</u> месяц	0,5	1500,0
3	Бурение скважин	м	2100	47500,0
4	<b>Проведение ГИС в скважинах:</b> Стандартный комплекс ГИС	м	2100	12165,0
	Термометрия	м	2100	525,0
	Токовый каротаж (1)	м	2100	525,0
	Токовый каротаж (2)	м	2100	525,0
	Кавернометрия	м	1225	305,0
	Расходомерия	м	225	80,0
5	<b>Опытно-фильтрационные работы</b>	бр/см	138	9520,0
6	Методическое сопровождение опытно-фильтрационных работ и полевая камеральная обработка материалов	<u>партия</u> месяц	3,5	3900,0
7	Лабораторные работы	проба	30	600,0
8	<b>Камеральные работы:</b> 8.1. Подготовка информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов.	<u>партия</u> месяц	2,5	5500,0
	8.2. Подсчет и оценка обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод с расчетами производительности водозабора и прогнозом уровня режима и качества подземных вод	<u>партия</u> месяц	2,5	6000,0
	8.3. Составление и оформление отчета с подсчетом эксплуатационных запасов и представление его на рассмотрение в ГКЭН РК	<u>партия</u> месяц	3,0	2000,0
	Итого:			97185,0
	НДС 12%			11662,2
	Всего с НДС:			108847,2

Стоимость работ договорная, определялась по опыту проведения подобных работ и согласно следующим документам:

- Техническим заданием на проведение "Работ по гидрогеологическому изысканию и поиску технической воды в районе расположения объекта "Установка подготовки воды для ПНС месторождения Кенкияк надсолевой" (приложение № 2 к договору № 2759Р от 10.11.2023 г.) – Приложение к тексту 3;

- Каталог стоимости физической единицы отдельных видов работ по геологическому изучению недр. Утвержден приказом Министра экологии и природных ресурсов РК № 14 от 03.02.1998 г.;

- Нормы времени и расценки на проведение работ по государственному геологическому изучению недр. Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию РК № 402 от 29.05.2018 г.;
- Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 4. Скважины. СН РК 8.02-05-2002. Астана, 2003;
- Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 4 Работы строительные по устройству скважин. ЭСН РК 8.04-01-2015. Астана, 2015;
- Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства. РДС РК 8.02-03-2002. Астана, 2003.

## 17 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса Республики Казахстан № 400-VI от 02.01.2021 г.

Как уже отмечалось во введении, водоотбор на участке проектируемых работ будет осуществляться производственно-техническим водозабором, состоящем из 5 эксплуатационных скважин с проектной нагрузкой на каждую из них по 1000 м<sup>3</sup>/сутки (11,6 дм<sup>3</sup>/с). Сооружение 3 из них (а также 2 наблюдательных скважин) планируется в первую очередь – с использованием их и будет производиться разведка подземных вод неокомского водоносного комплекса и оценка их эксплуатационных запасов; сооружение 2 остальных планируется во вторую очередь при подготовке водозабора к эксплуатации.

Оценку воздействия Проекта на проведение поисково-разведочных работ (в том числе, бурение разведочно-эксплуатационных скважин №№ 1э-5э и наблюдательных скважин №№ 1н и 2н для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз") на окружающую среду (ОВОС) рекомендуется осуществлять в полном объеме в соответствии с Инструкцией по организации и проведению экологической оценки (введена в действие Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г.). Соответственно в настоящем Проекте представлен Раздел "Охрана окружающей среды". Состав раздела (вместе с другими разделами Проекта) отвечает требованиям Приложения 3 указанной Инструкции. В Приложении к тексту 9 представлено Заявление об экологических последствиях планируемой деятельности.

### 17.1 Краткая характеристика проектируемой деятельности

Проектом предусмотрено сооружение разведочно-эксплуатационных водозаборных скважин №№ 1э, 3э и 5э первой очереди и №№ 2э и 4э второй очереди, а также наблюдательных скважин №№ 1н, 2н в створе с разведочно-эксплуатационной скважиной № 3э (см. схему расположения проектных скважин водозабора на рис. 7.1). Проектная глубина всех скважин определяется необходимостью вскрытия мощности песков продуктивного водоносного неокомского комплекса; по данным опорной скважины № 0140, пробуренной ранее на участке поисково-разведочных работ, неокомский комплекс вскрывается в интервале глубин 185-290 м. Соответственно оптимальная глубина всех проектных скважин (5 разведочно-эксплуатационных и 2 наблюдательных) составляет 300 м; такая глубина скважин позволит вскрыть и изучить весь разрез водоносного комплекса и выделить продуктивные водоносные горизонты в нем. Общий объем бурения скважин с учетом их расширения равен 4200 м (см. табл. 7.1).

Бурение скважин рекомендуется осуществлять самоходным буровым агрегатом 1БА-15В или любым агрегатом или буровым станком с аналогичными техническими характеристиками. При этом скважины бурятся последовательно одним агрегатом или станком. Последний рассматривается как ста-

ционный источник выбросов вредных веществ (ВВ) в атмосферу.

Весь объем вращательного бурения проходится роторным способом без отбора керна. Применение комплекса ГИС позволит обеспечить достаточно четкое разделение разреза на песчаные и глинистые горизонты.

По завершении установки фильтров в скважины должен быть выполнен комплекс работ по деглинзации скважин. Для этого производится промывка скважин чистой водой, промывка внутренней поверхности фильтра гидротурбиной (свабирование) и прокачка их эрлифтом с применением мощного компрессора СД-15/25, ЧКЗ КВ-12/12П, Atlas Copco XANS 450 CUB (или другого компрессора с аналогичными техническими характеристиками) до полного прекращения выноса песка; проектная продолжительность прокачки 6 бригадо-смены в каждой скважине, т.е. планируется 48 ч на 1 прокачку, 336 ч – на 7).

По завершении сооружения и подготовки разведочно-эксплуатационных скважин №№ 1э, 3э и 5э первой очереди они будут оборудованы погружными электрическими насосами ЭЦВ 8-65-180, или другими погружными насосами с аналогичными техническими характеристиками, и из них будут проведены опытные одиночные откачки (из скважин №№ 1э и 5э) и опытная кустовая откачка (из скважины № 3э). Энергоснабжение погружных насосов на вновь сооруженных скважинах будет осуществлено от внешних электрических сетей действующих объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на участке проведения поисково-разведочных работ. Соответственно каких-либо выбросов ВВ в окружающую среду от действия погружных насосов не ожидается.

В дальнейшем, после завершения строительства разведочно-эксплуатационных скважин №№ 1э-5э и подключения их к системе водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз", добыча подземных вод скважинами, оборудованными погружными электрическими насосами, полностью исключает выбросы ВВ в атмосферу, воздействие на ландшафты, поверхностные воды, социально-экономическую среду. Основное воздействие процесс добычи подземных вод производственно-техническим водозабором АО "СНПС-Актобемунайгаз" будет оказывать на подземные воды эксплуатируемого водоносного комплекса.

## **17.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду**

Основным компонентом природной среды, подвергающимся наиболее значимым воздействиям при сооружении разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин, является воздушный бассейн. Другие компоненты природной среды (подземные воды, почвенно-растительный покров, недра, флора и фауна района), социальная среда, уже подвергшиеся определенному воздействию от действующих производственных объектов добычного комплекса АО "СНПС-Актобемунайгаз" на участке проведения поисково-разведочных работ, каких-либо дополнительных последствий от воздействия сооружаемых водозаборных скважин при их бурении и дальнейшей эксплуата-

ции иметь не будут.

На основании анализа современной ситуации, принятых проектных решений и их прогнозируемых последствий далее дается обобщенная схема их воздействия на отдельные среды.

Взаимодействие элементов системы происходит как в пространстве, так и во времени, поэтому какие-либо экологические выводы и прогнозы должны учитывать комплексное воздействие различных элементов экосистем. В результате намечаемой хозяйственной деятельности с учетом выполнения природоохранных мероприятий наблюдаются остаточные последствия воздействий. Оценку значимости остаточных последствий можно проводить по следующей шкале:

**Величина:**

- пренебрежимо малая – без последствий;
- малая – природные ресурсы могут восстановиться в течение 1 сезона;
- незначительная – ресурсы восстановятся, если будут приняты соответствующие природоохранные меры;
- значительная – значительный урон природным ресурсам, требующий интенсивных мер по снижению воздействия.

**Зона влияния:**

- локального масштаба – воздействия проявляются только в области непосредственной деятельности;
- небольшого масштаба – в радиусе 100 м от границ производственной активности;
- регионального масштаба – воздействие значительно выходит за границы активности.

**Продолжительность воздействия:**

- короткая – только в течение проводимых работ (срок проведения работ);
- средняя – 1-3 года;
- длительная – более 3 лет.

## **17.3 Оценка выбросов в атмосферу**

### **17.3.1 Обоснование исходных данных, принятых для расчета количественных характеристик выбросов**

Атмосферный воздух является одним из главных и значительных компонентов окружающей среды. В мероприятиях, связанных с охраной окружающей среды, особое место занимает защита атмосферного воздуха от загрязнения.

Данные, заложенные в расчетах, получены на основании расчетов по утвержденным методикам, представленным в:

- РНД 211.1.02.03-1997. Инструкция по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу;

- РНД 211.2.02.04-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок;
- Сборнике методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996;
- Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10.03.2021 г.).

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест. Уровень загрязнения атмосферы оценивается по величине комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА), который рассчитывается по веществам с наибольшими нормированными на ПДК значениями с учетом их класса опасности.

### **17.3.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы**

Источниками загрязнения воздушной среды на участке сооружения разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" будут являться:

1. Буровые работы;
2. Прокачки сооружаемых скважин эрлифтом с использованием компрессора СД-15/25, ЧКЗ КВ-12/12П, Atlas Copco XANS 450 SUB (или другого компрессора с аналогичными техническими характеристиками).

На объекте будут действовать следующие организованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- Источник № 0001, буровая установка марки 1БА-15В – 1 ед. (время работы 300 ч/год на сооружение 1 скважины, 2100 ч/год – на сооружение 7 скважин; мощность 132 кВт; расчетная мощность, отбираемая при производстве буровых работ, составляет 88,3 кВт; расход дизтоплива – 5,616 т на бурение 1 скважины, 39,312 т – на бурение 7 проектных скважин);
- Источник № 0002, компрессор СД-15/25, ЧКЗ КВ-12/12П, Atlas Copco XANS 450 SUB (или другого компрессора с аналогичными техническими характеристиками) – 1 ед. (время работы 48 ч/год на 1 прокачку, 336 ч/год – на 7; мощность – 30 кВт; расход дизтоплива – 0,221 т на 1 прокачку, 1,549 т – на 7).

Заправка бурового агрегата и компрессора будет осуществляться "с колес" специальным топливозаправщиком без хранения дизтоплива на буровой площадке.

Выбросы ВВ от неорганизованных источников, таких, как передвижной автотранспорт, в соответствии с Инструкцией по организации и проведению экологической оценки (утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г.); Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Рес-

публики Казахстан № 63 от 10.03.2021 г.) не оцениваются.

Специальная подготовка буровой площадки на спланированной территории уже действующих производственных объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" с перемещением почвенно-растительного слоя выполняться не будет. Соответственно и каких-либо других неорганизованных источников выбросов ВВ в атмосферу при сооружении скважин производственно-технического водозабора не будет.

### **17.3.3 Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных источников загрязнения**

Всего планируется сооружение (бурение и оборудование) 5 эксплуатационных скважин производственно-технического водозабора глубиной по 300 м каждая и 2 наблюдательных скважин такой же глубины. Бурение будет производиться самоходной буровой установкой 1БА-15В на колесном ходу (всего 1 единица) или любым другим буровым агрегатом или установкой с аналогичными техническими характеристиками (с приводом от дизеля ЯМЗ-236). Указанная буровая установка при бурении скважин должна рассматриваться как самостоятельный стационарный источник выбросов ВВ в атмосферу.

Расчетная продолжительность работы бурового агрегата при сооружении 1 проектной скважины по опыту сооружения гидрогеологических скважин района составляет 300 ч.

Обустройство участка бурения скважины для круглосуточного ведения работ требует в первую очередь организации освещения площадки. Для реализации этой задачи предусматривается подключение освещения к электрическим сетям производственных объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз" на участке проведения поисково-разведочных работ.

По окончании бурения скважин должна производиться их промывка и прокачка в течение 6 бригадо-смен (48 ч) каждая. Прокачка будет производиться эрлифтом с использованием компрессора СД-15/25, ЧКЗ КВ-12/12П, Atlas Copco XANS 450 CUB (или другого компрессора с аналогичными техническими характеристиками – см. раздел 5) с приводом от дизельного двигателя (1 единица).

Создание и обустройство полевого лагеря для непрерывного проведения работ по бурению водозаборной скважины настоящим проектом не предусмотрены; буровая бригада будет базироваться на жилой комплекс на контрактной территории АО "СНПС-Актобемунайгаз".

Нормирование выбросов вредных загрязняющих веществ в атмосферу произведено в соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10.03.2021 г.). Перечень ВВ, выбрасываемых стационарным источником загрязнения атмосферы, с указанием ПДК и класса опасности каждого вещества приведен в табл. 17.1.

Таблица 17.1 – Перечень ВВ, выбрасываемых стационарными источниками

Код вещества	Наименование вещества	ПДК м.р. (с.с.), ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
1	2	3	4
0304	Оксиды азота	0,4	3
0301	Диоксиды азота	0,2	2
0337	Оксиды углерода	5,0	4
0330	Сернистый ангидрид	0,125	3
1325	Формальдегид	0,035	2
2754	Углеводороды	1	4
0703	Бенз(α)пирен	(0,000001)	1
0328	Углерод (сажа)	0,15	3

Ниже представлены расчеты максимально-разовых и валовых выбросов ВВ от стационарных источников загрязнения атмосферы выполнены в соответствии с Инструкцией по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу (РНД 211.1.02.03-97) и Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок (РНД 211.2.02.04-2004) применительно к стационарным источникам выбросов ВВ.

#### 17.3.3.1 Источник № 0001 Самоходная буровая установка 1БА-15В

Как уже отмечалось ранее, бурение наблюдательных скважин №№ 1н и 2н, а также разведочно-эксплуатационных скважин №№ 1э, 3э и 5э первой очереди и эксплуатационных скважин №№ 2э и 4э второй очереди производственно-технического водозабора будет производиться самоходной буровой установкой 1БА-15В на колесном ходу (всего 1 единица) или любым другим буровым агрегатом или установкой с аналогичными техническими характеристиками (с приводом от дизеля ЯМЗ-236).

Исходные данные для расчетов выбросов ВВ в атмосферу от дизеля самоходной буровой установки 1БА-15В представлены в табл. 17.2.

Таблица 17.2 – Буровая установка 1БА-15В (или любой аналог со сходными техническими характеристиками)

Марка стационарной дизельной установки ЯМЗ-236, мощность, отбираемая при производстве буровых работ	$P_{Э}$	88,3	кВт;
Количество скважин	$n$	2	шт;
Высота выброса вредных веществ	$h$	1,0	м;
Диаметр выхлопной трубы	$d$	0,1	м;
Температура выхлопа	$T$	373	К;
Удельный расход топлива	$b_{Э}$	212	г/(кВт·ч);
		18,72	кг/ч;
Расход дизельного топлива на бурение 1 проектной скважины	$B_1$	5,616	т/год;
Расход дизельного топлива на бурение 7 проектных скважин	$B_2$	39,312	т/год;

Время работы при сооружении 1 проектной скважины	300	ч/год
Время работы при сооружении 7 проектной скважины	2100	ч/год

Расход отработавших газов  $G_{OG}$  от стационарной дизельной установки определяется по формуле

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{\text{Э}} \cdot P_{\text{Э}}, \text{ кг/с}, \quad (17.1)$$

где  $b_{\text{Э}}$  – удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/(кВт·ч), или кг/ч;  $P_{\text{Э}}$  – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт.

Подстановка приведенных в табл. 17.2 исходных данных в формулу (17.1) позволяет установить, что  $G_{OG} = 0,0144$  кг/с ( $G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 18,72 \cdot 88,3 = 0,0144$  кг/с).

Объемный расход отработавших газов  $Q_{OG}$  определяется по формуле

$$Q_{OG} = \frac{G_{OG}}{g_{OG}}, \text{ м}^3/\text{с}, \quad (17.2)$$

где  $g_{OG}$  – удельный вес отработавших газов, который, в свою очередь, рассчитывается по формуле

$$g_{OG} = \frac{g_{0OG}}{1 + \frac{T_{OG}}{273}}, \text{ кг/м}^3, \quad (17.3)$$

где  $g_{0OG}$  – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C, значение которого согласно РНД 211.1.02.03-1997. Инструкция по инвентаризации выбросов вредных веществ в атмосферу; РНД 211.2.02.04-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. Астана, 2004; Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы, 1996; Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду (утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 63 от 10.03.2021 г.) принимается равным 1,31 кг/м<sup>3</sup>;  $T_{OG}$  – температура отработавших газов,  $T_{OG} = 373$  К.

Расчеты по формуле (17.3), а затем по (17.2) дают соответственно  $g_{OG} = 0,5536$  кг/м<sup>3</sup> ( $g_{OG} = \frac{1,31}{1 + \frac{373}{273}} = 0,5536$  кг/м<sup>3</sup>) и  $Q_{OG} = 0,0260$  м<sup>3</sup>/с ( $Q_{OG} = \frac{0,0144}{0,5536} = 0,0260$  м<sup>3</sup>/с).

Максимальный выброс  $i$ -того вещества из принятого перечня ВВ стационарной дизельной установки определяется по формуле

$$M_c = \frac{e_i \cdot P_{\text{Э}}}{3600}, \text{ г/с}, \quad (17.4)$$

где  $e_i$  – выброс  $i$ -того вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности, г/кВт·ч, определяемый по табл. 1 из РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок – см. табл. 17.3 ниже;  $P_{\text{э}}$  – эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки, кВт. Значение берется из технической документации, если не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве  $P_{\text{э}}$ , принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_{\text{э}}$ ).

Таблица 17.3 – Значения выбросов  $e_i$  для различных групп стационарных дизельных установок до капитального ремонта

Группа	Выброс $e_i$ , г/кВт·ч						
	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	БП*
А	7,2	10,3	3,6	0,7	1,1	0,15	$1,3 \cdot 10^{-5}$
Б	6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	$1,2 \cdot 10^{-5}$
В	5,3	8,4	2,4	0,35	1,4	0,10	$1,1 \cdot 10^{-5}$
Г	7,2	10,8	3,6	0,6	1,2	0,15	$1,3 \cdot 10^{-5}$

Примечание \* – БП – бенз(α)пирен

Валовый выброс  $i$ -того вещества за год от стационарной дизельной установки определяется по формуле

$$M_B = \frac{q_i \cdot B_i}{1000}, \text{ т/год}, \quad (17.5)$$

где  $q_i$  – выброс вредного вещества, г/кг топлива, приходящегося на один кг дизельного топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, определяемый по табл. 2 из РНД 211.2.02.04-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок – см. табл. 17.4 ниже;  $B$  – расход топлива стационарной дизельной установки за год, т.

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей (ГОСТ Р 51249-99 Дизели судовые, тепловозные и промышленные. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы определения. М., Изд-во стандартов, 1999), которые определяют способ организации рабочего процесса и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ,

Таблица 17.4 – Значения выбросов  $q_i$  для различных групп стационарных дизельных установок до капитального ремонта

Группа	Выброс $q_i$ , г/кг						
	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	БП*
А	30	43	15	3,0	4,5	0,6	$5,5 \cdot 10^{-5}$
Б	26	40	12	2,0	5,0	0,5	$5,5 \cdot 10^{-5}$
В	22	35	10	1,5	6,0	0,4	$4,5 \cdot 10^{-5}$
Г	30	45	15	2,5	5,0	0,6	$5,5 \cdot 10^{-5}$

Примечание \* – БП – бенз(α)пирен

стационарные дизельные установки условно подразделяются на четыре группы ( $N_e$  – номинальная мощность,  $n$  – число оборотов коленчатого вала двигателя в минуту):

А – маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности ( $N_e < 73,6$  кВт,  $n = 1000-3000$  мин<sup>-1</sup>);

Б – средней мощности, средней быстроходности и быстроходные ( $N_e = 73,6-736$  кВт,  $n = 500-1500$  мин<sup>-1</sup>);

В – мощные, средней быстроходности ( $N_e = 736-7360$  кВт,  $n = 500-1000$  мин<sup>-1</sup>);

Г – мощные, повышенной быстроходности, многоцилиндровые ( $N_e = 736-7360$  кВт,  $n = 1500-3000$  мин<sup>-1</sup>).

Соответственно с учетом того, что мощность дизеля ЯМЗ-236, используемого в силовом приводе буровой установки 1БА-15Н, составляет 132 кВт (при номинальной мощности при нагрузке от бурения в 88,3 кВт), значения выбросов  $e_i$  и  $q_i$  из табл. 17.3 и 17.4 принимаются для группы Б – дизели средней мощности, средней быстроходности и быстроходные (при номинальной мощности дизелей  $N_e = 73,6-736$  кВт и числе оборотов коленчатого вала  $n = 500-1500$  мин<sup>-1</sup>).

Результаты расчетов максимальных и валовых выбросов за год ВВ в атмосферу от стационарной дизельной установки (самоходного бурового агрегата 1БА-15В) сведены в табл. 17.5.

К табл. 17.5 необходимо сделать следующее пояснение, которое справедливо и к расчетам выбросов ВВ от других источников, приведенным ниже. В связи с установленными отдельными ПДК на оксид NO и диоксид NO<sub>2</sub> азота и с учетом трансформации оксидов азота в атмосферном воздухе, суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ):

$$M_{NO_2} = 0,8 \cdot M_{NO_x};$$

$$M_{NO} = (1 - 0,8) \cdot M_{NO_x} \cdot \frac{\mu_{NO}}{\mu_{NO_2}} = 0,13 \cdot M_{NO_x}.$$

Таким образом, коэффициенты трансформации следует принимать на уровне максимально установленных значений, т.е. 0,8 – для NO<sub>2</sub> и 0,13 – для NO. При этом сумма выбросов диоксида и оксида азота, приведенных к нор-

Таблица 17.5 – Результаты расчетов выбросов ВВ от дизельной установки самоходной буровой установки БА-15В

Код вещества	Наименование вредных веществ	Значения выбросов для различных групп дизельных установок		Выбросы вещества			
		$e_i$	$q_i$	максимально разовые г/с	валовые		
					при сооружении 1 скважины т/год	при сооружении 7 скважин т/год	при сооружении 1 скважины т/год
0337	Оксида углерода	6,2	26	0,1521	0,1460	1,0221	
0301	Диоксид азота	9,6	40	0,2355	0,2246	1,5725	
2754	Углеводороды $C_{12}-C_{19}$	2,9	12	0,0711	0,0674	0,4717	
0328	Сажа С	0,5	2,0	0,0123	0,0112	0,0786	
0330	Сернистый ангидрид	1,2	5,0	0,0294	0,0281	0,1966	
1325	Формальдегид	0,12	0,5	0,0029	0,0028	0,0197	
0703	Бенз(α)пирен	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^{-5}$	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$3,09 \cdot 10^{-7}$	$2,16 \cdot 10^{-6}$	
Код вещества	Наименование вредных веществ	Коэффициент трансформации		Выбросы вещества			
0301	Диоксид азота	0,80		г/с	т/год	т/год	т/год
0304	Оксид азота	0,13		0,1884	0,1797	1,2580	0,2044

мальным условиям, не совпадает с величиной выбросов диоксида азота  $M_{NO_x}$ , рассчитанной по значениям выбросов  $e_i$  и  $q_i$ .

### 17.3.3.2 Источник № 0002 Компрессор СД-15/25 при прокачке скважин

Как уже отмечалось ранее, по завершении бурения всех разведочно-эксплуатационных, эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" планирует проведение прокачек скважин эрлифтом с использованием компрессора СД-15/25, ЧКЗ КВ-12/12П, Atlas Copco XANS 450 CUB (или другого компрессора с аналогичными техническими характеристиками). Исходные данные для расчетов выбросов ВВ в атмосферу от дизеля компрессора сведены в табл. 17.6.

Таблица 17.6 – Компрессор СД-15/25 при прокачке скважин

Мощность дизельной установки	$P_{\text{э}}$	30	кВт;
Количество прокачек	$n$	2	шт.;
Высота выброса вредных веществ	$h$	1,0	м;
Диаметр выхлопной трубы	$d$	0,1	м;
Температура выхлопа	$T$	373	К;
Удельный расход топлива	$b_{\text{э}}$	4,61	кг/ч;
Расход дизельного топлива на 1 прокачку	$B_1$	0,221	т/год;
Расход дизельного топлива на 7 прокачки	$B_2$	1,549	т/год;
Время работы при 1 прокачке		48	ч/год
Время работы при 7 прокачках		336	ч/год

Вычисление параметров отработанных газов при работе дизеля компрессора СД-15/25 и выбросов ВВ в атмосферу от этого дизеля производятся по той же методике, что и вычисления отработанных газов и выбросов ВВ в атмосферу при работе привода буровой установки 1БА-15В (ЯМЗ-236 стационарной дизельной установки), по тем же формулам.

Подстановка приведенных исходных данных в формулу (17.1) позволяет установить, что расход отработавших газов от дизеля компрессора СД-15/25  $G_{OG} = 0,0012$  кг/с ( $G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 4,61 \cdot 30 = 0,0012$  кг/с).

Расчеты по формулам (7.3) и (7.2) дают соответственно удельный вес отработавших газов  $g_{OG} = 0,5536$  кг/м<sup>3</sup> ( $g_{OG} = \frac{1,31}{1 + \frac{373}{273}} = 0,5536$  кг/м<sup>3</sup>) и объ-

емный расход отработавших газов  $Q_{OG} = 0,0022$  м<sup>3</sup>/с ( $Q_{OG} = \frac{0,0012}{0,5536} = 0,0022$  м<sup>3</sup>/с).

С учетом того, что мощность дизеля компрессора СД-15/25 составляет 30 кВт, значения выбросов  $e_i$  и  $q_i$  из табл. 17.3 и 17.4 принимаются для группы А – маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности (при но-

минальной мощности дизелей  $N_e = < 73,6$  кВт и числе оборотов коленчатого вала  $n = 1000-3000$  мин<sup>-1</sup>).

Результаты расчетов максимальных и валовых выбросов за год ВВ в атмосферу от стационарной дизельной установки (компрессора СД-15/25) сведены в табл. 17.7.

### 17.3.3.3 Максимально разовые и суммарные валовые выбросы ВВ в атмосферу от стационарных источников

Результаты расчетов максимально разовых и суммарных валовых выбросов ВВ в атмосферу от стационарных дизельных установок (дизелей бурового агрегата и компрессора) приведены в табл. 17.8.

Как следует из этой таблицы, в выбросах от стационарных источников присутствуют преимущественно вещества 2, 3 и 4 классов опасности:

- опасные – диоксид азота, формальдегид;
- малоопасные – оксид азота, сажа, сернистый ангидрит;
- неопасные – углеводороды, оксид углерода.

И только одно вещество – бенз(α)пирен – относится к 1 классу опасности, т.е. является чрезвычайно опасным.

Анализ табл. 17.8 показывает, что количество выбросов ВВ в атмосферу при бурении разведочно-эксплуатационных скважин №№ 1э-5э и наблюдательных скважин №№ 1н и 2н будет незначительным. Это подтверждается и расчетами КОВ, представленными в табл. 17.9.

Согласно этой таблице величина КОВ = 62,6634, соответственно буровая установка и компрессор в процессе сооружения скважин производственно-технического водозабора на контрактной территории АО "СНПС-Актобемунайгаз" (как стационарные источники выбросов вредных веществ в атмосферу) отвечают IV категории опасности, т.е. являются неопасными (при КОВ < 10<sup>3</sup>).

Эти источники отвечают IV категории опасности, т.е. оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду, также и в полном соответствии с положениями Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13.07.2021 г. № 246). Отнесение этих источников выбросов к этой категории опасности определяется тем, что стационарные источники выбросов ВВ в атмосферу не попадают ни в один из пунктов перечня видов деятельности объектов I, II и III категорий из Приложения 2 Экологического кодекса РК от 02.01.2021 г. № 400-VI.

Полученный критерий опасности выбросов позволяет сделать вывод о том, что период планового контроля загрязнения атмосферы должен быть не менее 1 раза в 3 года. В связи тем, что работы на площадке водозабора по бурению водозаборных скважин и их опробованию проводятся весьма непродолжительное время, проведение контроля загрязнения атмосферы во время проводимых работ не обязательно.

Таблица 17.7 – Результаты расчета выбросов ВВ от дизеля компрессора СД-15/25

Код вещества	Наименование вредных веществ	Значения выбросов для различных групп дизельных установок		Выбросы вещества	
		$e_i$	$q_i$	максимально разовые г/с	валовые на 1 прокачку т/год
0337	Оксида углерода	7,2	30	0,0600	0,0066
0301	Диоксид азота	10,3	43	0,0858	0,0095
2754	Углекислоты $C_{12}-C_{19}$	3,6	15	0,0300	0,0033
0328	Сажа С	0,7	3,0	0,0058	0,0007
0330	Сернистый ангидрид	1,1	4,5	0,0092	0,0010
1325	Формальдегид	0,15	0,6	0,0013	$1,33 \cdot 10^{-4}$
0703	Бенз(а)пирен	$1,3 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^{-5}$	$1,08 \cdot 10^{-7}$	$1,22 \cdot 10^{-8}$
Код вещества	Наименование вредных веществ	Коэффициент трансформации		Выбросы вещества	
0301	Диоксид азота	0,80		г/с	т/год
0304	Оксид азота	0,13		0,0687	0,0076
				0,0112	0,0012
					0,0532
					0,0086

Таблица 17.8 – Выбросы ВВ от стационарных источников (дизелей самоходной буровой установки и компрессора)

Код вещества	Наименование вредных веществ	Выбросы вредных веществ без очистки				% ОЧИСЛКИ	Выбросы вредных веществ с очисткой			
		максимально разовые, г/с		валовые, т/год			максимально разовые, г/с		валовые, т/год	
		при бурении	при прокачке	при сооружении I скважины	при сооружении 7 скважин		при бурении	при прокачке	при сооружении I скважины	при сооружении 7 скважин
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,1884	0,0687	0,1873	1,3112	0	0,1884	0,0687	0,1873	1,3112
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0306	0,0112	0,0304	0,2131	0	0,0306	0,0112	0,0304	0,2131
0328	Углерод (Сажа)	0,0123	0,0058	0,0119	0,0833	0	0,0123	0,0058	0,0119	0,0833
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0294	0,0092	0,0291	0,2035	0	0,0294	0,0092	0,0291	0,2035
0337	Углерод оксид	0,1521	0,0600	0,1526	1,0685	0	0,1521	0,0600	0,1526	1,0685
0703	Бенз(α)пирен (3,4 – Бензпирен)	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$1,08 \cdot 10^{-7}$	$3,21 \cdot 10^{-7}$	$2,25 \cdot 10^{-6}$	0	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$1,08 \cdot 10^{-7}$	$3,21 \cdot 10^{-7}$	$2,25 \cdot 10^{-6}$
1325	Формальдегид	0,0029	0,0013	0,0029	0,0206	0	0,0029	0,0013	0,0029	0,0206
2754	Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,0711	0,0300	0,0707	0,4949	0	0,0711	0,0300	0,0707	0,4949

Таблица 17.9 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу стационарными источниками на существующее положение

Код загрязняющего вещества	Наименование вещества	ПДК макси-мально-разовая, мг/м <sup>3</sup>	ПДК среднесу-точная, мг/м <sup>3</sup>	ОВВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Максимально-разовый выброс вещества, т/с	Валовый выброс вещества при сооружении 1 скважины, т/год	Валовый выброс вещества при сооружении 7 скважин, т/год	Константа $\alpha_i$	Значение КОВ = $\sum_{i=1}^n \left( \frac{\alpha_i \cdot M_i}{ПДК_i} \right)$	Выброс веществ, усл. т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4	0,06	-	3	0,0306	0,0304	0,2131	1	1,5617	3,5517
0328	Углерод (Сажа)	0,15	0,05	-	3	0,0123	0,0119	0,0833	1	1,6660	0,0833
0703	Бенз(α)пирен (3,4 – Бензпирен)	-	0,000001	-	1	2,94·10 <sup>-7</sup>	3,21·10 <sup>-7</sup>	2,25·10 <sup>-6</sup>	1,7	3,8250	1,32·10 <sup>-6</sup>
1325	Формальдегид	0,035	0,003	-	2	0,0029	0,0029	0,0206	1,3	8,9267	0,0158
2754	Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (Растворитель РПК-265П) в пересчете на углерод	1	-	-	4	0,0711	0,0707	0,4949	0,9	0	0,5499
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,085	0,04	-	2	0,1884	0,1873	1,3112	1,3	42,6140	1,0086
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,5	0,05	-	3	0,0294	0,0291	0,2035	1	4,0700	0,2035
0337	Углерода оксид	5	3	-	4	0,1521	0,1526	1,0685	0,9	0	1,1872
Всего:						0,4868	0,4849	3,3951	-	62,6634	6,6000

Примечания: 1. В формуле для расчета КОВ в колонке 10  $M_i$  – валовый выброс  $i$ -того загрязняющего вещества, т/год; в качестве ПДК; выбирается ПДК среднесуточная, или ПДК максимально-разовая (при отсутствии ПДК среднесуточной), или ОБУВ (при отсутствии ПДК максимально-разовой)  $i$ -того загрязняющего вещества;  $\alpha_i$  – константа, зависящая от класса опасности загрязняющих веществ.

2. Значение КОВ = 0 в колонке 10 означает, что для данного загрязняющего вещества  $\frac{M_i}{ПДК_i} < 1$ . В этом случае КОВ не рассчитывается и в определении категории опасности предприятия не участвует.

### 17.3.4 Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе

В соответствии с Инструкцией по организации и проведению экологической оценки (утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280 от 30.07.2021 г.), обязательным при оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) и при планировании мероприятий по охране окружающей среды (ООС) является обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ) с учетом прогнозируемых уровней загрязнения (в том числе от шума, электромагнитных полей и иных вредных физических воздействий). Соответственно в настоящем подразделе выполнено обоснование размера СЗЗ на основе расчетов и анализа величин приземных концентраций загрязняющих веществ.

В соответствии с нормами проектирования вновь создаваемых предприятий в Казахстане для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха обычно используется математическое моделирование. Моделирование рассеивания вредных веществ в атмосфере от промплощадки проводится, как правило, с помощью Унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) "ЭРА. V 2.0", созданной НПО "Логос", г. Новосибирск, и согласованной ГГО, Санкт-Петербург, и МПРООС РК. Она 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.

Область моделирования согласно Унифицированной программе представляет собой прямоугольник, который покрывается равномерной сеткой с заданным шагом. Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, принимается обычно равным 160 или 200.

Расчет максимальных приземных концентраций, создаваемых выбросами от промышленной площадки выполняется:

- при нормальной загрузке технологического оборудования;
- при средней температуре самого жаркого месяца;
- с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ.

Вместе с тем, на первом этапе расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ обычно выполняется оценка необходимости расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ на существующее положение. В соответствии с Методикой расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок (РНД 211.2.02.04-2004) для ускорения и упрощения расчетов приземной концентрации на каждом предприятии рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ, для кото-  
рых

$$\frac{M_i}{ПДК_i} > \Phi,$$

где  $M_i$  – максимально-разовый выброс  $i$ -того загрязняющего вещества, г/с; ПДК $_i$  – ПДК максимально-разовая  $i$ -того загрязняющего вещества или ОБУВ (при отсутствии ПДК максимально-разовой), при отсутствии ОБУВ – 10·ПДК среднесуточной.

В приведенной выше формуле значение критерия  $\Phi$  оценивается на основе уравнений

$$\Phi = 0,01 \cdot H \quad \text{при } H > 10 \text{ м,}$$

$$\Phi = 0,1 \quad \text{при } H < 10 \text{ м.}$$

Результаты оценки необходимости расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ на существующее положение сведены в табл. 17.10. При этом учитывалось, что бурение всех разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин проектного водозабора (скважины №№ 1э-5э и 1н-2н) будет осуществляться 1 буровым агрегатом последовательно. Кроме того, учитывалось, что прокачки скважин будут производиться после завершения бурения каждой скважины. Соответственно при расчетах, представленных в табл. 17.10, во внимание принимались только максимально разовые выбросы от дизеля бурового агрегата, как максимально возможные при сооружении скважин.

Согласно этой таблице только для одного загрязняющего вещества – Азота диоксида – требуется вычисление распределения его приземных концентраций.

Однако согласно опыту моделирования рассеяния загрязняющих веществ в приземном слое в аналогичных климатических зонах для диоксида азота (Азот (IV) оксид), размер СЗЗ, на границе которой ПДК = 1, не превышает нормативный размер  $L_0 = 100-299$  м для объектов IV категории опасности (согласно Санитарно-эпидемиологическим требованиям к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека (утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11.01.2022 г.) с учетом розы ветров. Селитебная территория в зону влияния работ не попадает.

Соответственно в вычислении распределения приземных концентраций единственного загрязняющего вещества – Азота диоксида – нет необходимости.

Согласно тем же Санитарно-эпидемиологическим требованиям ориентировочный размер СЗЗ должен быть обоснован проектом СЗЗ с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия. Критерием для определения размера СЗЗ является соответствие на ее внешней границе и за ее пределами концентрации загрязняющих веществ, не превышающих ПДК для атмосферного воздуха населенных мест и/или ПДУ физического воздействия.

Таблица 17.10 – Оценка необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение

Код загрязняющего вещества	Наименование вещества	ПДК максимальная, мг/м <sup>3</sup>	ПДК средняя, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Максимально-разовый выброс вещества, г/с	Средневзвешенная высота источника выброса, м	$\frac{M_i}{ПДК_i}$ при $H < 10$	Необходимость расчетов при-земных концен-траций
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,4	0,06	-	0,0306	1,0	0,0765 < 0,1	Расчет не нужен
0328	Углерод (Сажа)	0,15	0,05	-	0,0123	1,0	0,0833 < 0,1	Расчет не нужен
0703	Бенз(α)пирен (3,4 – Бензпирен)	-	10 <sup>-6</sup>	-	2,94·10 <sup>-7</sup>	1,0	0,0294 < 0,1	Расчет не нужен
1325	Формальдегид	0,035	0,003	-	0,0029	1,0	0,0829 < 0,1	Расчет не нужен
2754	Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (Растворитель РПК-265П) в пересчете на углерод	1			0,0711	1,0	0,0711 < 0,1	Расчет не нужен
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,085	0,04		0,1884	1,0	2,2165	Расчет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,5	0,05		0,0294	1,0	0,0588 < 0,1	Расчет не нужен
0337	Углерода оксид	5	3		0,1521	1,0	0,0304 < 0,1	Расчет не нужен

Примечания: 1. Средневзвешенная высота источника загрязнения атмосферы в колонке 7 вычисляется по формуле  $H = \frac{\sum_{i=1}^n H_i \cdot M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}$ , где

$H_i$  – фактическая высота ИЗА, м;  $M_i$  – максимально разовый выброс  $i$ -того загрязняющего вещества, г/с.

2. В формулах в колонке 8 в качестве ПДК<sub>*i*</sub> выбирается ПДК максимально-разовая  $i$ -того загрязняющего вещества или ОБУВ (при отсутствии ПДК максимальной-разовой), при отсутствии ОБУВ – 10·ПДК среднесуточной.

Представленная СЗЗ, равная максимальной нормативной ( $L_0 \cong 299$  м), является условной, применимой только для определения влияния источников загрязнения атмосферы, рассматриваемых в настоящем Проекте. С учетом того, что строительство разведочно-эксплуатационных скважин №№ 1э-5э и наблюдательных скважин №№ 1н-2н производственно-технического водозабора на контрактной территории АО "СНПС-Актобемунайгаз" носит временный характер, СЗЗ отдельно не должна рассматриваться.

### 17.3.5 Предложения по установлению нормативов ПДВ

В соответствии с Экологическим кодексом РК № 400-VI от 02.01.2021 г. объекты (существующие, строящиеся, проектируемые, расширяемые, реконструируемые) должны иметь утвержденные в установленном порядке нормативы выбросов вредных веществ в атмосферу. Нормирование производится путем установления допустимых значений выбросов загрязняющих веществ (ПДВ) для каждого стационарного источника с указанием срока достижения ПДВ.

Предложения по нормативам ПДВ в целом по каждому веществу представлены в табл. 17.11.

Система контроля источников загрязнения атмосферы (ИЗА) представляет собой совокупность организованных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны атмосферного воздуха, в том числе, на обеспечение действенного контроля соблюдения нормативов предельно-допустимых выбросов.

Таблица 17.11 – Сводная таблица вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу при сооружении скважин

Код вещества	Наименование вещества	ПДК <sub>м.р.</sub> , ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Максимально-разовый выброс вещества, г/с	Валовый выброс вещества, т/год	Вклад вещества в валовом выбросе, %
0337	Углерода оксид	5	4	0,1521	1,0685	31,47
0301	Азота диоксид	0,085	2	0,1884	1,3112	38,62
0304	Азота оксид	0,4	3	0,0306	0,2131	6,28
2754	Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (Растворитель РПК-265П) в пересчете на углерод	1	4	0,0711	0,4949	14,58
0328	Сажа	0,15	3	0,0123	0,0833	2,45
0330	Ангидрид сернистый	0,5	3	0,0294	0,2035	5,99
1325	Формальдегид	0,035	2	0,0029	0,0206	0,61
0703	Бенз(α)пирен (3,4 – Бензпирен)	-	1	2,94·10 <sup>-7</sup>	2,25·10 <sup>-6</sup>	-
Всего:				0,4868	3,3951	100,00

Выполнение отборов проб воздуха, определения концентраций выбрасываемых веществ производится в соответствии с действующими методиками – ГОСТ 33007-2014 Оборудование газоочистное и пылеулавливающее. Методы определения запыленности газовых потоков. Общие технические требования и методы контроля. Годовой выброс не должен превышать установленного контрольного значения ПДВ, т/год, максимальный – установленного значения ПДВ, г/с.

Программа мониторинга должна быть согласована и утверждена в государственных органах контролирующей деятельность природопользователей на территории РК.

В соответствии с Экологическим кодексом РК юридические лица – природопользователи – обязаны вести производственный мониторинг окружающей среды, учет и отчетность о воздействии осуществляемой ими хозяйственной деятельности на окружающую среду. Одним из элементов мониторинга является организация контроля качества атмосферного воздуха. Контроль соблюдения установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу осуществляется путем определения массы выбросов каждого вредного вещества в единицу времени от источников выбросов и сравнения полученного результата с установленными нормативами в соответствии с установленными правилами.

Согласно ГОСТ 33007-2014 источники разделяются на 2 категории. Источники первой категории подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и контролируются эпизодически.

Соответственно контроль соблюдения установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сооружении скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" согласно настоящему Проекту должен выполняться эпизодически. Это соответствует выводам, полученным в подразделе 17.3.3, согласно которым стационарные источники выбросов ВВ в атмосферу в процессе сооружения скважины отвечают IV категории опасности, т.е. оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду.

Предложения по нормативам ПДВ загрязняющих веществ в атмосферу на год достижения ПДВ (2023 г.) сведены в табл. 17.12.

### **17.3.6 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях**

Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) разрабатывается в соответствии с Рекомендацией по оформлению и содержанию проектов нормативов ПДВ в атмосферу для предприятий Республики Казахстан (РНД 211.2.02.02-97).

Вместе с тем, плановая продолжительность сооружения каждой из скважин и опробования водоносного комплекса не превышает 15-20 суток. За такой период осуществления работ вероятность реализации НМУ чрезвычайно

Таблица 17.12 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на существующее положение и на год достижения ПДВ

Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						ПДВ т/год	Год достижения ПДВ	
		существующее положение на 2023 г.		на 2024 г. (год реализации проекта)		г/с	т/год			
		г/с	т/год	г/с	т/год					
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Организованные источники										
(0301) Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0001	-	-	0,1884	1,2580	0,1884	1,2580	0,1884	1,2580	2024
	0002	-	-	0,0687	0,0532	0,0687	0,0532	0,0687	0,0532	2024
Итого:	-	-	-	0,1884	1,3112	0,1884	1,3112	0,1884	1,3112	2024
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид)	0001	-	-	0,0306	0,2044	0,0306	0,2044	0,0306	0,2044	2024
	0002	-	-	0,0112	0,0086	0,0112	0,0086	0,0112	0,0086	2024
Итого:	-	-	-	0,0306	0,2130	0,0306	0,2130	0,0306	0,2130	2024
(0328) Углерод (Сажа)	0001	-	-	0,0123	0,0786	0,0123	0,0786	0,0123	0,0786	2024
	0002	-	-	0,0058	0,0046	0,0058	0,0046	0,0058	0,0046	2024
Итого:	-	-	-	0,0123	0,0832	0,0123	0,0832	0,0123	0,0832	2024
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0001	-	-	0,0294	0,1966	0,0294	0,1966	0,0294	0,1966	2024
	0002	-	-	0,0092	0,0070	0,0092	0,0070	0,0092	0,0070	2024
Итого:	-	-	-	0,0294	0,2036	0,0294	0,2036	0,0294	0,2036	2024
(0337) Углерод оксид	0001	-	-	0,1521	1,0221	0,1521	1,0221	0,1521	1,0221	2024
	0002	-	-	0,0600	0,0464	0,0600	0,0464	0,0600	0,0464	2024
Итого:	-	-	-	0,1521	1,0685	0,1521	1,0685	0,1521	1,0685	2024
(0703) Бенз(α)пирен (3,4 – Бензпирен)	0001	-	-	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$2,16 \cdot 10^{-6}$	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$2,16 \cdot 10^{-6}$	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$2,16 \cdot 10^{-6}$	2024
	0002	-	-	$1,08 \cdot 10^{-7}$	$8,51 \cdot 10^{-8}$	$1,08 \cdot 10^{-7}$	$8,51 \cdot 10^{-8}$	$1,08 \cdot 10^{-7}$	$8,51 \cdot 10^{-8}$	2024
Итого:	-	-	-	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$2,25 \cdot 10^{-6}$	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$2,25 \cdot 10^{-6}$	$2,94 \cdot 10^{-7}$	$2,25 \cdot 10^{-6}$	2024
(1325) Формальдегид	0001	-	-	0,0029	0,0197	0,0029	0,0197	0,0029	0,0197	2024
	0002	-	-	0,0013	$9,28 \cdot 10^{-4}$	0,0013	$9,28 \cdot 10^{-4}$	0,0013	$9,28 \cdot 10^{-4}$	2024
Итого:	-	-	-	0,0029	0,0206	0,0029	0,0206	0,0029	0,0206	2024

Продолжение табл. 17.12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(2754) Алканы C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> (Рас-творитель РПК-265П) в пе-ресчете на углерод	0001	-	-	0,0711	0,4717	0,0711	0,4717	2024
	0002	-	-	0,0300	0,0232	0,0300	0,0232	2024
Итого:	-	-	-	0,0711	0,4949	0,0711	0,4949	2024
Итого по организованным источникам:	-	-	-	0,4868	3,3951	0,4868	3,3951	2024

Сооружение каждой из скважин №№ 1э-5э и 1н-2н планируется в течение 15-20 суток

мала. Соответственно мероприятия по регулированию выбросов при НМУ настоящим Проектом не рассматриваются.

### **17.3.7 Мероприятия по защите атмосферы от загрязнения**

Основными общими мероприятиями по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются:

- обучение персонала реагированию на аварийные ситуации;
- соблюдение норм и правил противопожарной безопасности.

Указанные выше меры по снижению вредного воздействия объекта оказываются достаточными по расчетным показателям загрязнения воздушного бассейна при нормальном режиме работ, так как обеспечивают санитарные требования к качеству воздуха.

Сооружение водозаборных разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз", предусмотренное Проектом, не предполагает использование и производство каких-либо химических веществ, способных вызвать химическое загрязнение атмосферного воздуха. При проведении строительных работ будут использоваться только инертные материалы – глины для производства глинистого раствора. Применение глинистого раствора обеспечивает эффективное пылеподавление в процессе бурения скважин.

### **17.3.8 Оценка воздействия проектируемой деятельности на атмосферный воздух**

Инвентаризация источников выбросов вредных веществ на территории проведения работ выявила следующее. Суммарные выбросы ВВ от стационарных источников загрязнения за период проведения буровых работ составят 3,3951 т.

В целом воздействия работ при бурении скважин и опробовании водоносного комплекса на состояние атмосферного воздуха может быть оценено, как **локальное, малое и кратковременное**. Эти работы никак не скажутся на состоянии атмосферного воздуха в ближайших населенных пунктах.

## **17.4 Водопотребление и водоотведение**

Воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы обычно определяется оценкой рационального использования водных ресурсов, степени загрязнения сточных вод и возможности их очистки на локальных очистных сооружениях, решением вопросов регулирования сброса и очистки поверхностного стока.

При проведении работ по сооружению разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора на контрактной территории АО "СНПС-Актобемунайгаз" буровая бригада будет базироваться на вахтовый поселок АО "СНПС-Актобемунайгаз". Соответственно водопотребление и водоотведение при сооружении скважин учитывается в нормах водопотребления и водоотведения опорной базы. Мероприятия

по охране и рациональному использованию водных ресурсов при сооружении скважин остаются теми же, что и при эксплуатации уже действующих объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз".

Проектом предусмотрены прокачки всех 7 проектных скважин сооружаемого водозабора продолжительностью каждая не менее 2 суток. Предусмотрено также опытно-фильтрационное опробование продуктивного неомского водоносного комплекса – 1 опытная кустовая откачка продолжительностью 12 суток и 2 опытных одиночных откачек продолжительностью по 5 суток каждая. Прокачки планируется выполнять эрлифтом, а опытные откачки – погружными насосами ЭЦВ 8-65-180 (или другими погружными насосами с аналогичными техническими характеристиками).

При этом необходимо, чтобы дебиты прокачек и опытных откачек соответствовали проектным нагрузкам на эксплуатационные скважины водозабора при дальнейшей эксплуатации водозабора, т.е. составляли не менее 11,6 дм<sup>3</sup>/с (41,7 м<sup>3</sup>/ч или 1000 м<sup>3</sup>/сутки) на каждую. В процессе прокачек и опытных откачек подземные воды при ожидаемой их минерализации в 1,5-3,0 г/дм<sup>3</sup> и при том, что эти воды не содержат в повышенных концентрациях специфические загрязняющие компоненты, планируется сбрасывать на рельеф.

Так как планируемые прокачки и опытные кустовая и одиночные откачки будут проводиться последовательно из напорного водоносного комплекса, строительство длинного водоотвода для удаления откачиваемых вод за пределы зоны влияния откачки в принципе не требуется. Тем не менее, для организации сброса откачиваемых вод в местные понижения рельефа от центральной скважины опытного куста, остальных разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин, из которых будут проводиться прокачки и опытные одиночные откачки, откачиваемые воды следует отводить на расстояние не менее 80-100 м.

При этом откачиваемые воды будут сбрасываться в русла местных временных водотоков, имеющих естественный уклон в сторону р. Темир.

Согласно статье 89 Кодекса РК "О недрах и недропользовании" № 125-VI от 27.12.2017 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.07.2023 г.) "... 1. В пределах участка геологического изучения недропользователь вправе проводить работы с соблюдением требований экологической и промышленной безопасности". Иными словами, необходимо определиться с правовым статусом откачиваемых в процессе проведения поисково-разведочных работ подземными водами.

Такие воды в целом достаточно условно попадают под определение "сточные воды". Так, согласно Статье 213 Экологического кодекса РК № 400-VI от 02.01.2021 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.)

"... 2. Под сточными водами понимаются:

1) воды, использованные на производственные или бытовые нужды и получившие при этом дополнительные примеси загрязняющих веществ, изменившие их первоначальный состав или физические свойства;

2) дождевые, талые, инфильтрационные, поливомоечные, дренажные воды, стекающие с территорий населенных пунктов и промышленных предприятий;

3) подземные воды, попутно забранные при проведении операций по недропользованию (карьерные, шахтные, рудничные воды, пластовые воды, добытые попутно с углеводородами)".

При этом сточными водами они становятся только в том случае, если прокачки, опытные кустовые и одиночные откачки в процессе проведения поисково-разведочных работ попадают под определение "операции по недропользованию", хотя в перечень операций по недропользованию в пп. 3 п. 2 Статьи 213 Экологического кодекса РК такие операции не входят.

Тем не менее, в настоящем Проекте подземные воды, откачиваемые из скважин при прокачках последних, опытных кустовых и одиночных откачках в процессе проведения поисково-разведочных на подземные воды работ, рассматриваются как сточные воды. При этом планируется сброс этих сточных вод в поверхностные водные объекты – русла местных временных водотоков, имеющих естественный уклон в сторону р. Темир. В этом случае согласно Статье 214 Экологического кодекса РК № 400-VI от 02.01.2021 г. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2023 г.) "... 7. В случаях, если природные фоновые концентрации химических веществ в водах поверхностных водных объектов, сформировавшиеся под влиянием природных факторов и характерные для конкретного речного бассейна или его части, водного объекта или его части, превышают значения гигиенических или рыбохозяйственных нормативов, экологические нормативы качества вод разрабатываются и утверждаются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды на уровне значений (в интервале допустимого отклонения от значений) показателей природных фоновых концентраций химических веществ в этом речном бассейне или его части, водном объекте или его части".

Систематизированные комплексные фоновые исследования поверхностных вод района проведения поисково-разведочных на подземные воды (р. Темир) в последние годы проводятся Филиалом РГП "Казгидромет" по Актюбинской области, результаты их изложены в "Информационном бюллетене о состоянии окружающей среды Актюбинской области".

Истоки р. Темир, правого притока р. Эмба, расположены к северу от пос. Кенкияк на возвышенности Урало-Эмбинского плато. Длина реки составляет 213 км, ширина долины у пос. Кенкияк достигает 5-6 км. Высота склонов 20-24 м. Река течет с севера на юг, затем огибает Кенкиякский купол и поворачивает на восток до слияния с р. Эмба.

Долина р. Темир хорошо разработана, включает двустороннюю частично заболоченную пойму и две надпойменные террасы. Пойма открытая, шириной 1-3 км. Берега низкие, пологие, крутизна склонов в среднем не превы-

шает 20 градусов, местами есть обрывы. И только в районе песков Кокжиде левый берег высокий, крутой.

Река имеет ширину 35-40 м на отдельных участках до 50 м, глубину от 0,6 до 4,0 м. В половодье вода поднимается на 1,5-2,0 м. Русло реки извилистое. Ширина русла в меженный период достигает 15-20 м, глубина на перекатах составляет 0,5-0,8 м, на плесах 2,0-5,0 м, скорость течения 0,1-0,3 м/с. Грунт дна песчаный, твердый, для переправ вброд с глубиной 0,3-0,5 м.

Притоки р. Темир имеют практически широтное направление, слабо разработанные узкие русла, извилистые, глубоко врезанные с прерывистым течением, берега песчано-суглинистые.

Наблюдения за стоком реки проводились с 1933 г. по посту Темир-Ленинский. Наивысший уровень воды в реке здесь наблюдался в 1941 г. и составил 4,4 м над меженным. Средний многолетний расход р. Темир составил – 4,6 м<sup>3</sup>/с, максимальный – 149 м<sup>3</sup>/с, минимальный – 0.

В нижнем течении реки, в долине, построены плотины, которые регулируют сток. Поэтому здесь амплитуда колебаний уровня существенно меньше. Информация о величинах зарегулированного стока р. Темир практически полностью отсутствует.

Речная вода в нижнем течении сильно минерализована: от 1,5-2,0 г/дм<sup>3</sup> весной, до 3,0-5,0 г/дм<sup>3</sup> и более летом.

Как следует из приведенных значений ожидаемой минерализации откачиваемых подземных вод, характерных значений общей минерализации вод р. Темир, ожидаемая минерализация подземных вод, которые при прокачках и опытных откачках из сооружаемых скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" планируется сбрасывать на рельеф, меньше минерализации поверхностных вод в р. Темир (даже в период прохождения паводка, т.е. весной).

Общий плановый объем сбрасываемых на рельеф при прокачках и опытных откачках подземных вод (при общей продолжительности прокачек 7 скважин в 14 суток, продолжительности опытной кустовой откачки в 12 суток и общей продолжительности 2 опытных одиночных откачек в 10 суток, т.е. всего 36 суток) составит при проектной нагрузке на каждую скважину 1000 м<sup>3</sup>/сутки около 36000 м<sup>3</sup> (1000 × 36 = 36000 м<sup>3</sup>).

Итак, уровень воздействия при сбросе откачиваемых подземных вод будет по величине **пренебрежимо малым**, воздействия проявляются только в области непосредственной деятельности – воздействие **локального масштаба**, продолжительность воздействия – **кратковременное**.

## 17.5 Отходы производства и потребления

### 17.5.1 Перечень образующихся отходов производства и потребления

В процессе сооружения скважин будет образовываться незначительное количество твердых и жидких отходов. Отходы оказывает негативное влияние на компоненты среды, в первую очередь, на атмосферу, почву и водную среду.

Отходы образуются:

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

Основными отходами при бурении скважины являются:

- буровой шлам;
- отработанный буровой раствор;
- промасленная ветошь.

**Буровой шлам (БШ).** В процессе бурения из скважин выносятся БШ, представляющий собой песчано-глинистую смесь из частиц вскрываемых скважиной горных пород. При этом при бурении водозаборных скважин химические реагенты, способствующие загрязнению почвенного покрова и грунтовых вод, не используются.

Соответственно вывоз БШ на полигоны ТПО нецелесообразен. Выносимый БШ не токсичен и будет использован на месте для засыпки им циркуляционной системы, а также для обваловки скважин. Иными словами, БШ не учитывается далее как отходы, образующиеся при сооружении скважин.

Согласно "Классификатору отходов", утвержденному приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 314 от 06.08.2021 г., БШ относится к неопасным отходам и имеет код **01 05 99**.

Объем БШ, образующегося при бурении 7 разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин составит 117,3 м<sup>3</sup> или 133,7 т при плотности шлама 1,14 г/см<sup>3</sup>.

**Отработанный буровой раствор (ОБР)** – один из видов отходов при строительстве скважин. По составу ОБР, так же как и БШ, представляет собой песчано-глинистую смесь из частиц вскрываемых скважиной горных пород и воды, используемой при бурении скважин.

Как уже отмечалось ранее, при бурении водозаборных скважин химические реагенты, способствующие загрязнению почвенного покрова и подземных вод (в том числе, грунтовых), не используются.

Соответственно вывоз ОБР на полигоны ТПО нецелесообразен. ОБР не токсичен и утилизируется на месте путем заполнения им циркуляционной системы, а также для обваловки скважины. Иными словами, ОБР, как и БШ, не учитывается далее как отходы, образующиеся при сооружении скважин.

Согласно указанному выше "Классификатору отходов" ОБР относится к неопасным отходам и имеет код **01 05 99**.

Расчетный объем ОБР для бурения 1 разведочно-эксплуатационной или наблюдательной скважины составляет 25,0 м<sup>3</sup> или 27,5 т при плотности ОБР 1,10 г/см<sup>3</sup>. Соответственно для бурения 7 скважин расчетный объем ОБР составит 175,0 м<sup>3</sup> или 192,5 т при той же плотности в 1,10 г/см<sup>3</sup>.

**Промасленная ветошь.** Образуется в процессе использования тряпья для протирки механизмов, деталей, станков и машин.

Согласно "Классификатору отходов" промасленная ветошь относится к опасным отходам и имеет код **15 02 02\***.

Количество образующейся за расчетный период промасленной ветоши ( $M_{обр}$ ), отнесенное к году, определяется по формуле:

$$M_{обр} = M_0 + M + W, \text{ т/год},$$

где  $M_0$  – количество сухой ветоши, израсходованной за год,  $M_0 = 0,063$  т/год;  $M = 0,12 \cdot M_0$  – норматив содержания масла в ветоши, т/год;  $W = 0,15 \cdot M_0$  – норматив содержания влаги в ветоши, т/год.

Расчет по приведенной формуле позволяет установить, что за период строительства эксплуатационных скважин водозабора образуется  $M_{обр} = 0,080$  т/год ( $M_{обр} = 0,063 + 0,12 \cdot 0,063 + 0,15 \cdot 0,063 = 0,080$  т/год) промасленной ветоши.

Как уже отмечалось, согласно "Классификатору отходов" промасленная ветошь относится к опасным отходам и имеет код **15 02 02\***.

### **17.5.2 Воздействие отходов производства на окружающую среду**

Анализ показал, что уровень воздействия при образовании отходов производства и потребления будет по величине **пренебрежимо малым**, воздействия проявляются только в области непосредственной деятельности – воздействие **локального масштаба**, продолжительность воздействия – **кратковременное**.

## **17.6 Воздействие на растительность и животный мир**

Планируемая хозяйственная деятельность не влияет на фаунистические группировки животных и растительность, так как находится на уже освоенной площади действующего добычного комплекса ЖНГК АО "СНПС-Актобемунайгаз", где почти нет заселения представителями животного мира, а промплощадка рекультивирована и спланирована. Соответственно не ожидается сколько-нибудь заметное увеличение уже существующего воздействия на растительность и животный мир при сооружении разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" и их дальнейшей эксплуатации.

Мероприятия, направленные на снижение воздействия на растительный и животный мир, остаются теми же, что и мероприятия, принятые при организации (строительстве и эксплуатации) производственных объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз".

Таким образом, воздействие работ при бурении разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" и опробовании продуктивного водоносного комплекса на состояние растительности и животный мир можно принять как **малое, локальное и кратковременное**.

### 17.7 Оценка воздействия на почвенный покров

Основными задачами охраны окружающей среды, заложенными 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 некоторых объемов отходов, к которым относятся ОБР, БШ, сточные воды. Токсичность этих отходов определяется составом бурового реагента, составом материнской породы. Так как при бурении будет использоваться глинистый раствор без добавления химреагентов, а водовмещающие и разделяющие водоносные горизонты породы представлены песками и преимущественно глинистыми отложениями, аналогичными залегающим с поверхности, указанные отходы являются нетоксичными. При этом в составе отработанного бурового раствора, бурового шлама, буровых сточных вод обычно отмечается повышенное содержание органических веществ всех классов.

Разработка специальных природоохранных мероприятий, направленных на охрану почв, не требуется.

Воздействие проектируемых работ на состояние почвенного покрова можно принять как **незначительное, локальное и кратковременное.**

### 17.8 Физические воздействия

К наиболее распространенным факторам физического воздействия на здоровье населения и на окружающую среду относятся акустическое воздействие, электромагнитные излучения и вибрация.

В целом сооружение водозаборных скважин не окажет никого дополнительного вклада в физическое воздействие на здоровье населения и на окружающую среду.

### 17.9 Радиационная обстановка

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих Норм радиационной безопасности (НРБ-99; СП 2.6.1.758-99), утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача РК № 10 от 09.12.1999 г., приказом Министра здравоохранения РК "Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности" № ҚР ДСМ-71 от 02.08.2022 г. и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Проектируемая деятельность по сооружению разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" не предполагает использование источников радиации. Поэтому воздействие будет определяться только первичной природной радиационной обстановкой. Природоохранные мероприятия не предусматриваются.

## 17.10 Социально-экономические условия

Бурение разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" планируется в рамках создания производственно-технического водозабора на участке ЖНГК контрактной территории АО "СНПС-Актобемунайгаз" непосредственно на территории производственных объектов. Соответственно планируемые работы не окажут никакого дополнительного воздействия на социально-экономические условия района.

## 17.11 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 отсутствуют.

В целом воздействия работ при сооружении разведочно-эксплуатационных и наблюдательных скважин производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" на состояние здоровья населения может быть оценено, как **локальное, кратковременное** (только при бурении скважин).

## 17.12 Охрана памятников истории и культуры

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.

Ввиду отдаленности района проведения работ от памятников истории и культуры вероятное воздействие **кратковременное, локальное**. Уровень воздействия характеризуется как **пренебрежимо малый** или полностью отсутствующий.

Природоохранные мероприятия не предусматриваются.

## 17.13 Аварийные ситуации и их предупреждение

Осуществление производственной программы по сооружению 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 сре-

ды 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 током 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, буровыми наконечниками. При бурении скважин могут возникать аварийные ситуации, связанные непосредственно с самим **технологическим процессом бурения**. К ним относятся:

- завалы стволов скважин или неблагоприятные геологические условия бурения скважины, когда геологические осложнения переходят в аварию;
- аварии в результате прижега породоразрушающего инструмента;
- разрушение бурильных труб и элементов их соединений.

### **17.13.1 Мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации возможных аварийных ситуаций**

Во избежание аварийных ситуаций необходимо:

- соблюдать технологический регламент производственного процесса при бурении скважины;
- выполнять предписания инспектирующих организаций.

Для предотвращения или предупреждения аварийных ситуаций при производстве работ предлагается следующий перечень рекомендуемых мероприятий:

- обязательное соблюдение всех нормативных правил работ при проведении подготовительных работ и бурении скважин;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- все операции по заправке, хранению и транспортировке горючего и смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц;
- своевременное устранение утечек топлива.

### **17.13.2 Мероприятия по снижению экологического риска**

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:

- строгое выполнение проектных решений при проведении работ на всех этапах; обязательное соблюдение всех правил проведения работ;

- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности.

Для преодоления последствий загрязнения необходимо проводить мониторинг окружающей среды. По полученным результатам его можно регулировать нагрузки на окружающие экосистемы.

### **17.14 Программа экологического мониторинга**

На выполняемые по Проекту работы полностью применима программа экологического мониторинга, согласованная для объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз". Основная задача 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.

### **17.15 Плата за эмиссии в окружающую среду**

Стимулирование природопользователей в проведении природоохранных мероприятий, рациональном использовании всего природно-ресурсного потенциала осуществляется с помощью экономического механизма природопользования, предусматривающего систему экологических платежей. Здесь рассмотрены виды платежей за фактическое загрязнение природной среды, т.е. такие природоохранные платежи, как плата за выбросы, которые могут рассматриваться как форма компенсации ухудшения состояния среды и соответственно как стоимостное выражение ущерба, пропорциональное интенсивности оказываемого воздействия.

Этот вид платежей можно отнести к регулярным природоохранным платежам, которые устанавливаются на стадии проектирования. Исходя из объема планируемой деятельности, воздействие на окружающую среду при штатных работах (облагающееся регулярными платежами) будет включать выбросы загрязняющих веществ в воздушную среду.

Норматив платы (ставка) на эмиссии окружающей среды определяется, исходя из размера месячного расчетного показателя (МРП), установленного на соответствующий год законом о республиканском бюджете, который на 2023 г. составляет 3450 тенге.

Расчет платежей за загрязнение окружающей природной среды выполнялся на основе Методики расчета платы за эмиссии в окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК № 68-п от 08.04.2009 г.

#### **17.15.1 Расчет платежей за выбросы в атмосферный воздух от стационарных источников**

Расчет платы за выбросы  $i$ -того загрязняющего вещества от стационарных источников в пределах нормативов эмиссий осуществляется по следующей формуле:

$$C_{выб}^i = H_{выб}^i \cdot \sum M_{выб}^i, \text{ тенге/период,}$$

где  $C_{выб}^i$  – плата за выбросы  $i$ -того загрязняющих веществ от стационарных источников;  $H_{выб}^i$  – ставка платы за выбросы  $i$ -того загрязняющих вещества, установленная в соответствии с налоговым законодательством РК;  $\sum M_{выб}^i$  – суммарная масса всех разновидностей  $i$ -того загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (т).

Результаты расчетов приведены в табл. 17.13.

### 7.15.2 Расчет платежей за отходы производства

Расчет платы за размещение загрязняющих веществ в пределах установленных лимитов производится по формуле:

$$Q = \sum M_i \cdot j, \text{ тенге/период,}$$

Таблица 17.13 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников при проведении работ

Наименование загрязняющих веществ	Выбросы вредных веществ, т/период	Ставки платы за 1 т	Норматив платы за 1 т	Плата за выбросы тенге/период
Углерод оксид	1,0685	0,32	3450	1179,62
Азот диоксид	1,3112	20	3450	90472,80
Азот оксид	0,2130	20	3450	14697,00
Углеводороды C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	0,4949	0,32	3450	546,37
Сажа	0,0832	24	3450	6888,96
Сернистый ангидрид	0,2036	20	3450	14048,40
Формальдегид	0,0206	332	3450	23595,24
Бенз(α)пирен	2,25·10 <sup>-6</sup>	996,6	3450	7,74
Всего:				151436,13

где  $M_i$  – лимит размещения  $i$ -того загрязняющего вещества в окружающей среде, т/год;  $j$  – норматив платы на текущий год за размещение отходов, МРП/т; для опасных отходов,  $j = 8$  МРП, для неопасных отходов производства,  $j = 0,38$  МРП.

Таблица 17.14 – Расчет платежей за размещение отходов производства и потребления при строительстве водозабора

Вид отхода	Уровень (код) опасности	Кол-во, т/год	Ставка за 1 т (МРП)	Норматив платы, тенге	Размер платежей, тенге/период
Буровой шлам	Неопасные, код <b>01 05 99</b>	133,70	0,38	3450	175280,70
Отработанный буровой раствор	Неопасные, код <b>01 05 99</b>	192,50	0,38	3450	252367,50
Промасленная ветошь	Опасные, код <b>15 02 02*</b>	0,080	8	3450	2208,00
Всего:					429856,20

Расчет платежей за размещение отходов производства и потребления представлен в табл. 17.14.

\* \* \*

Таким образом, суммарная плата за эмиссии в окружающую среду по всем средам при сооружении скважин проектируемого производственно-технического водозабора АО "СНПС-Актобемунайгаз" составит  $Q = 581292,33$  тенге/период ( $Q = 151436,13 + 429856,20 = 581292,33$  тенге/период).

## **Приложения к тексту**



**Отдел города Актобе по регистрации и земельному кадастру  
филиала некоммерческого акционерного общества  
«Государственная корпорация «Правительство для граждан» по  
Актюбинской области**

**Справка  
о государственной перерегистрации юридического лица**

**БИН 931240001060**

**бизнес-идентификационный номер**

**город Актобе**

**25 апреля 2005 г.**

**(населенный пункт)**

**Наименование:** Акционерное общество "СНПС - Актобемунайгаз"

**Местонахождение:** Казахстан, Актюбинская область, город Актобе, район Алматы, Проспект 312 Стрелковой дивизии, дом 3, почтовый индекс 030006

**Руководитель:** Руководитель, назначенный (избранный) уполномоченным органом юридического лица  
**ЛИ ШУФЭН**

**Учредители (участники,  
граждане - инициаторы):** -

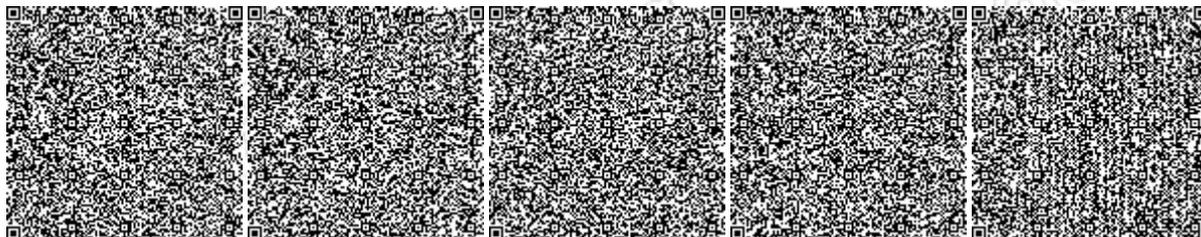
**Дата первичной  
государственной** 8 сентября 1999 г.

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз [egov.kz](http://egov.kz) сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете на [egov.kz](http://egov.kz), а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».



\*Штрих-код ГБДЮЛ ақпараттық жүйесінен алынған «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» КЕ АҚ электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қойылған деректер бар.

\*Штрих-код содержит данные, полученные из информационной системы ГБДЮЛ и подписанные электронно-цифровой подписью НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан».

**регистрации**

**Справка является документом, подтверждающим государственную перерегистрацию  
юридического лица, в соответствии с законодательством Республики Казахстан**

**Дата выдачи:** 08.01.2024

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-ІІ «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Электрондық құжаттың түпнұсқалығын Сіз [egov.kz](http://egov.kz) сайтында, сондай-ақ «электрондық үкімет» веб-порталының мобильді қосымшасы арқылы тексере аласыз.

Проверить подлинность электронного документа Вы можете на [egov.kz](http://egov.kz), а также посредством мобильного приложения веб-портала «электронного правительства».

Приложение 3 к Лицензии  
Серия МГ № 252 (нефть)

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ  
"КАЗГОСНЕДРА"

## ГОРНЫЙ ОТВОД

Выдан Акционерному обществу "Актюбинскнефть"  
Для разработки нефтяного месторождения Кенкияк  
Горный отвод расположен в Темирском районе Актюбинской  
области Республики Казахстан и обозначен на прилагаемом  
топографическом плане угловыми точками :

- |                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 48°33'23" с.ш. 57°05'52" в.д. | 7. 48°32'00" с.ш. 57°13'45" в.д.  |
| 2. 48°35'06" с.ш. 57°06'48" в.д. | 8. 48°31'56" с.ш. 57°11'18" в.д.  |
| 3. 48°35'09" с.ш. 57°10'14" в.д. | 9. 48°32'21" с.ш. 57°10'06" в.д.  |
| 4. 48°34'16" с.ш. 57°11'14" в.д. | 10. 48°32'25" с.ш. 57°09'11" в.д. |
| 5. 48°33'26" с.ш. 57°12'34" в.д. | 11. 48°32'46" с.ш. 57°07'43" в.д. |
| 6. 48°32'33" с.ш. 57°14'25" в.д. | 12. 48°32'58" с.ш. 57°06'47" в.д. |

а также на вертикальных разрезах 100м ниже водонефтяного  
контакта по подошве X нижнетатарского горизонта верхнепермских  
отложений).

Площадь горного отвода, обозначенного на топографическом плане  
угловыми точками, составляет 3185,1 ( три тысячи сто восемьдесят  
пять и одна десятая ) га.

" 5 " сентября 1995г.

Начальник ГУМР  
"Казгоснедра"

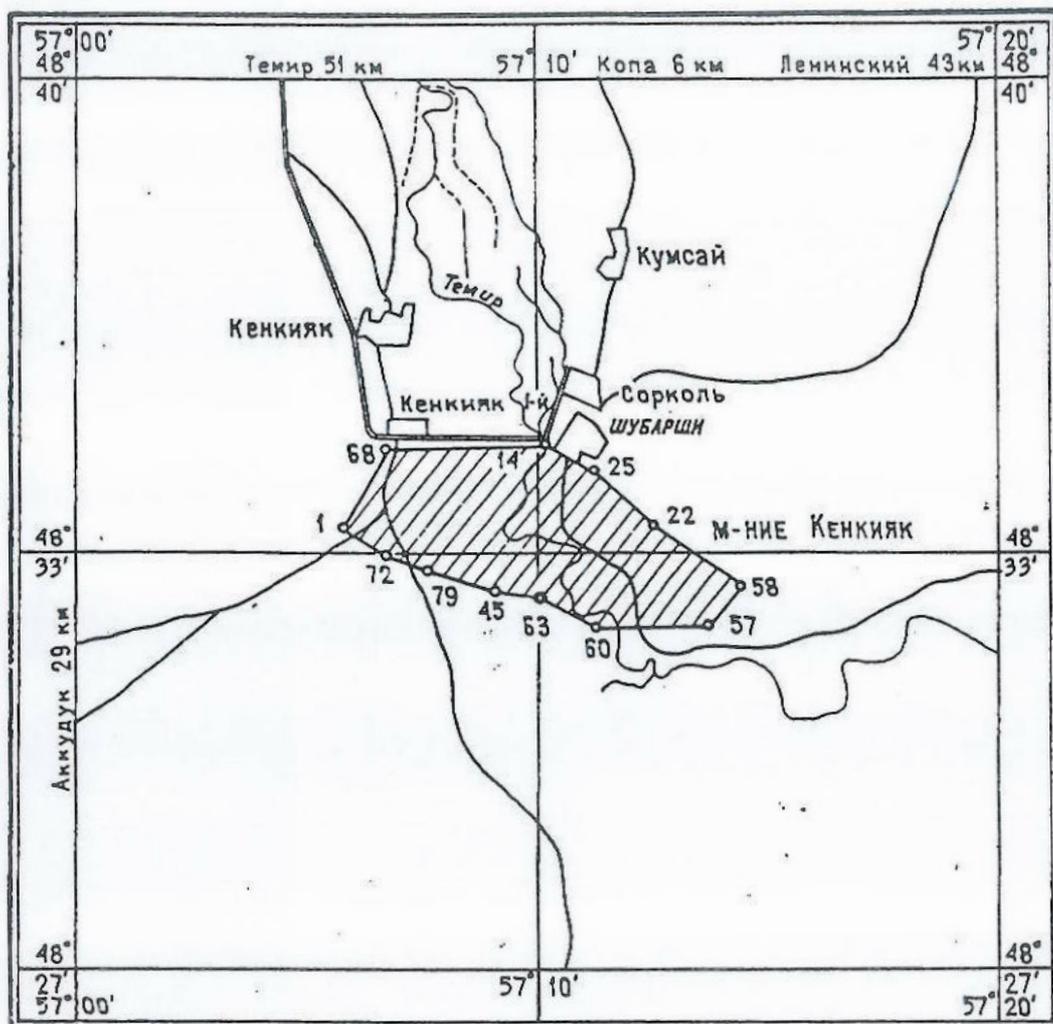


О.М.Тюгай

г. Алматы

## МЕСТОРОЖДЕНИЕ 'КЕНКИЯК

МАСШТАБ 1:200 000



- |                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 48° 33' 23" с.ш. 57° 05' 52" в.д. | 7. 48° 32' 00" с.ш. 57° 13' 45" в.д.  |
| 2. 48° 35' 06" с.ш. 57° 06' 48" в.д. | 8. 48° 31' 56" с.ш. 57° 11' 18" в.д.  |
| 3. 48° 35' 09" с.ш. 57° 10' 14" в.д. | 9. 48° 32' 21" с.ш. 57° 10' 06" в.д.  |
| 4. 48° 34' 16" с.ш. 57° 11' 14" в.д. | 10. 48° 32' 25" с.ш. 57° 09' 11" в.д. |
| 5. 48° 33' 26" с.ш. 57° 12' 34" в.д. | 11. 48° 32' 46" с.ш. 57° 07' 43" в.д. |
| 6. 48° 32' 33" с.ш. 57° 14' 25" в.д. | 12. 48° 32' 58" с.ш. 57° 06' 47" в.д. |

*Авдеев*

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ / ТЕХНИКАЛЫҚ ТАПСЫРМА

Работа по гидрогеологическому изысканию и поиску технической воды в районе расположения объекта «Установка подготовки воды для ПНС м/р Кенкияк надсолевой»

### 1. Общие положения.

1.1. Работа по гидрогеологическому изысканию и поиску технической воды в районе расположения объекта «Установка подготовки воды для ПНС м/р Кенкияк надсолевой»

1.2. Основание для проведения работ:

На основании протокольного решения при главном геологе г-не Ли Гаочао по вопросу обеспечения технической водой Установки подготовки воды для ПНС м/р Кенкияк

### 2. Целевое назначение работ.

Работа по гидрогеологическому изысканию и поиску технической воды в районе расположения объекта «Установка подготовки воды для ПНС м/р Кенкияк надсолевой»

### 3. Геологические задачи.

#### 1 этап

Составление Проекта на проведение разведки и оценки эксплуатационных запасов подземных вод для производственно-технического водоснабжения объектов АО «СНПС-Актобемунайгаз» в количестве 5000м<sup>3</sup>/сутки.

1. Разработка и согласование «Проекта на разведку...» в Комитете Геологии.

2. Получение Лицензии на проведение государственного геологического изучения недр (подземные воды).

3. Согласование «Проекта на разведку...» и ОВОС в уполномоченных инстанциях.

#### 2 этап.

Бурение наблюдательных и разведочно-эксплуатационных скважин.

Выполнение опытно-фильтрационных работ

1. Предполагается бурение двух наблюдательных и одной разведочно-эксплуатационной скважины в центральной части проектного линейного водозабора (1 куст разведочных скважин) и двух разведочно-эксплуатационных по флангам проектного водозабора с проведением комплекса ГИС и соответствующим оборудованием скважин.

2. Выполнение опытно-фильтрационных работ с целью определения геофильтрационных параметров водоносного (предположительно нижнемелового неокомского (K<sub>1</sub> пс)) комплекса. Планируется выполнение 5 пробных откачек из всех скважин, одной опытной кустовой откачки из центрального куста скважин с наблюдением по всем скважинам и двух опытных одиночных откачек из разведочно-эксплуатационных скважин на флангах проектного водозабора. Продолжительность пробных откачек не менее 1 суток каждая, продолжительность опытных откачек – не менее 7 суток каждая.

#### 3 этап.

Оценка эксплуатационных запасов подземных вод водоносного нижнемелового неокомского комплекса в количестве 5000м<sup>3</sup>/сутки по категории B + C<sub>1</sub> для производственно-технического водоснабжения объектов АО «СНПС-Актобемунайгаз».

1. Геолого-методическое сопровождение опытно-фильтрационных работ и обработка их результатов с оценкой фильтрационных параметров водоносного комплекса на участке проектируемого водозабора, лабораторные работы;

2. Подготовка информационного обеспечения к подсчету эксплуатационных запасов подземных вод, изучение и обработка материалов опыта разведки и эксплуатации действующих в районе работ водозаборов с утвержденными эксплуатационными запасами и гидродинамические расчеты с целью определения их взаимовлияния и уточнения гидрогеологических параметров водоносного комплекса.

3. Подсчет эксплуатационных запасов подземных вод с расчетами производительности водозабора и прогнозом уровня режима и качества подземных вод.

4. Составление и оформление отчета с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод и представление его на согласование Заказчику и утверждение ГКЭН РК.

#### **Итого по этапам 1, 3:**

Конечные продукты:

1. «Проект на проведение разведки и оценки ЭЗ подземных вод ...» Согласованный в уполномоченных инстанциях.

2. Отчет о результатах разведки с подсчетом эксплуатационных запасов подземных вод водоносного нижнемелового неокомского комплекса в количестве 5000м<sup>3</sup>/сутки по категории B+C<sub>1</sub> в соответствии с заявленной потребностью объектов АО «СНПС-Актобемунайгаз» и представление его на утверждение в

ГКЭН РК.

4 этап.

Оформление и получение разрешения на спецводопользование на добычу подземных вод для производственно-технического водоснабжения объектов АО «СНПС-Актөбемұнайгаз»

1. Разработка проекта эксплуатации водозабора;
2. Разработка и утверждение в Комитете по водным ресурсам РК норм удельного водопотребления и водоотведения;
3. Получение разрешения на спецводопользование на добычу подземных вод.

**Итого по этапу 4:**

Конечный продукт:

1. Проект эксплуатации водозабора для производственно-технического водоснабжения объектов АО «СНПС-Актөбемұнайгаз».
2. Разрешение на спецводопользование на добычу подземных вод.

**ТЕХНИКАЛЫҚ ТАПСЫРМА**

"Кенқияқ тұзүсті к/о БСС үшін су дайындау қондырғысы" объектісі орналасқан ауданда гидрогеологиялық іздестіру техникалық су іздеу жұмыстары

**1. Жалпы ережелер**

1.1. "Кенқияқ тұзүсті к/о БСС үшін су дайындау қондырғысы" объектісі орналасқан ауданда гидрогеологиялық іздестіру техникалық су іздеу жұмыстары

1.2. Жұмыстарды жүргізу үшін негіздеме:

Бас геолог Гаочао мырзаның қатысуымен Кенқияқ к/о БСС үшін су дайындау қондырғысын техникалық сумен қамтамасыз ету мәселесі бойынша хаттамалық шешім негізінде

**2. Жұмыс мақсаты**

"Кенқияқ тұзүсті к/о БСС үшін су дайындау қондырғысы" объектісі орналасқан ауданда гидрогеологиялық іздестіру техникалық су іздеу жұмыстары

**3. Геологиялық міндеттер**

1 кезең

5000м<sup>3</sup>/тәулігіне қажеттілікпен "СНПС-Ақтөбемұнайгаз" АҚ объектілерін өндірістік-техникалық сумен жабдықтау үшін жерасты суларының пайдалану қорларын барлау және бағалаудың жобасын жасау.

1. Геология комитетінде «...барлау жобасын» әзірлеу және келісу.
2. Жер қойнауына (жерасты суларына) мемлекеттік геологиялық зерттеу жүргізуге лицензия алу
3. Уәкілетті орындарда «...барлау жобасын» және ҚОӘБ-ны келісу.

2 кезең.

Бақылау және барлау-пайдалану ұнғымаларын бұрғылау. Тәжірибелік-сүзгілеу жұмыстарын орындау.

1. Жобалық желілік су тартудың орталық бөлігінде екі бақылау және бір барлау-пайдалану ұнғымасын (барлау ұнғымаларының **1 тобы**) және ҰГЗ кешенін және ұнғымалардың тиісті жабдықтарын жүргізе отырып, жобалық су тартудың қапталдары бойынша екі барлау-пайдалану ұнғымасын бұрғылау көзделеді.

2. Сулы (болжамды төменгі борлы неокомдық (K<sub>1</sub> пс)) кешеннің геофльтрациялық параметрлерін анықтау мақсатында тәжірибелік-сүзгілеу жұмыстарын орындау. Барлық ұнғымалардан 5 сынамалы айдауды, барлық ұнғымалар бойынша бақыланатын ұнғымалардың орталық тобынан бір тәжірибелік топты айдауды және жобалық су алу қапталындағы барлау-пайдалану ұнғымаларынан екі тәжірибелік бір айдауды орындау жоспарлануда. Сынамалы айдаудың ұзақтығы әрқайсысы 1 тәуліктен кем емес, тәжірибелік айдаудың ұзақтығы – әрқайсысы 7 тәуліктен кем емес.

3 кезең.

"СНПС-Ақтөбемұнайгаз" объектілерін өндірістік-техникалық сумен жабдықтау үшін 5000м<sup>3</sup>/тәулігіне қажеттілікпен В + С<sub>1</sub> санаты бойынша төменгі борлы неокомдық кешенінің жерасты суларының пайдалану қорларын бағалау.

1. Тәжірибелік-сүзу жұмыстарын геологиялық-әдістемелік сүйемелдеу және жобаланатын су алу учаскесінде сулы кешеннің сүзу параметрлерін бағалай отырып, олардың нәтижелерін өңдеу, зертханалық жұмыстар;

2. Жерасты суларының пайдалану қорларын есептеуге ақпараттық қамтамасыз етуді дайындау, бекітілген пайдалану қорлары бар ауданда қолданыстағы су қабылдағыштарды барлау және пайдалану тәжірибесінің

материалдарын зерделеу және өңдеу және олардың өзара әсерін айқындау және сулы кешеннің гидрогеологиялық параметрлерін нақтылау мақсатында гидродинамикалық есептеулер жүргізу.

3. Су алу өнімділігінің есептеулерімен және жерасты суларының дейгейлік режимі мен сапасын болжаумен жерасты суларының пайдалану қорларын есептеу.

4. Жерасты суларының пайдалану қорларын есептей отырып, есепті жасау және ресімдеу, оны Тапсырыс берушіге келісуге және ҚР МКЭҚ бекітуге ұсыну.

#### **1, 3 кезеңдер бойынша барлығы:**

Соңғы өнімдер:

1. Уәкілетті органдарда келісілген «...жерасты суларының ЭҚ барлау және бағалау жобасы»

2. 5000м<sup>3</sup>/тәулігіне қажеттілікпен "СНПС-Ақтөбемұнайгаз" АҚ объектілерінің мәлімделген қажеттілігіне сәйкес В+С1 санаты бойынша сулы төменгі борлы неокомдық кешеннің жерасты суларының пайдалану қорларын есептей отырып, барлау нәтижелері туралы есеп жасау және оны ҚР ЖСМК бекітуге ұсыну.

#### **4 кезең.**

"СНПС-Ақтөбемұнайгаз" АҚ объектілерін өндірістік-техникалық сумен жабдықтау үшін жерасты суларын өндіруге арнайы су пайдалануға рұқсат алу және ресімдеу.

1. Су жинағышты пайдалану жобасын әзірлеу;

2. ҚР Су ресурстары комитетінде үлестік су тұтыну және су бұру нормаларын әзірлеу және бекіту;

3. Жерасты суларын алу үшін арнайы суды пайдалануға рұқсат алу

#### **4 кезең бойынша барлығы:**

Соңғы өнім:

1 "СНПС-Ақтөбемұнайгаз" АҚ объектілерін өндірістік-техникалық сумен жабдықтау үшін су жинағышты пайдалану жобасы.

2. Жерасты суларын алу үшін арнайы суды пайдалануға рұқсат алу.

«Тапсырыс беруші» / «Заказчик»  
«СНПС-Ақтөбемұнайгаз» АҚ /  
АО «СНПС - Актөбемұнайгаз»



Сад басшысының орынбасары /  
Зам. Руководителя ДПОЗ

Чжао Яньюй

«Мердігер» / «Подрядчик»  
«ҚазГИДЭК» гидрогеоэкологиялық  
ғылыми-өндірістік және жобалық  
фирмасы» ЖШС

ТОО «Гидрогеоэкологическая научно-  
производственная и проектная фирма  
«ҚазГИДЭК»

Директор / Директор



Рачков С.И.

Координаты угловых точек проектного горного отвода водозабора  
технических подземных вод на участке нефтяного месторождения Кенкияк

	СШ	ВД
1	48 <sup>0</sup> 34' 12"	57 <sup>0</sup> 06' 22"
2	48 <sup>0</sup> 34' 15"	57 <sup>0</sup> 06' 22"
3	48 <sup>0</sup> 34' 24"	57 <sup>0</sup> 06' 41,7"
4	48 <sup>0</sup> 34' 27,5"	57 <sup>0</sup> 07' 07"
5	48 <sup>0</sup> 34' 27"	57 <sup>0</sup> 07' 07"

**ПРОТОКОЛ**  
заседания НТС ТОО НППФ "КазГИДЭК"

г. Алматы

05 января 2024 г.

Присутствовали:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| 1. Рачков С. И.   | председатель НТС, директор, кандидат геолого-минералогических наук   |
| 2. Подольный О.В. | член НТС, начальник отдела геоэкологии и математического моделирования, доктор геолого-минералогических наук |
| 3. Бураков М.М.   | член НТС, главный гидрогеолог, кандидат геолого-минералогических наук  |
| 4. Кучин А.Г.     | секретарь НТС, ведущий гидрогеолог, кандидат геолого-минералогических наук                                   |
| 5. Буркуш В.Г.    | старший гидрогеолог  |

СЛУШАЛИ:

сообщение М.М. Буракова о содержании "Проекта на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз", расположенных в Темирском районе Актюбинской области.

После обсуждения и обмена мнениями НТС ПОСТАНОВЛЯЕТ:  
Проект одобрить и направить на рассмотрение Заказчику - АО "СНПС-Актобемунайгаз".

Председатель НТС



Рачков С.И.

Секретарь НТС

Кучин А.Г.

## ПРОТОКОЛ

Научно-технического совета АО "СНПС-Актобемунайгаз "

г. Актобе,  
АО "СНПС-Актобемунайгаз"

" 11 " января 2024 г.

Присутствовали:

От АО "СНПС-Актобемунайгаз"

- |                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| 1. Чжан Баожуй    | - | Заместитель генерального директора<br>АО "СНПС-Актобемунайгаз",<br>председатель НТС |
| 2. Г.Г. Биманалин | - | Заместитель директора ДРНГМ   |
| 3. А.Б. Кудабаева | - | Инженер по водным ресурсам ДРНГМ,<br>секретарь НТС                                  |

От ТОО НППФ "КазГИДЭК"

- |                 |   |                     |
|-----------------|---|---------------------|
| 1. М.М. Бураков | - | Главный гидрогеолог |
|-----------------|---|---------------------|

СЛУШАЛИ:

сообщение М.М. Буракова о содержании "Проекта на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз", расположенных в Темирском районе Актыбинской области.

После обсуждения и обмена мнениями Научно-технический совет

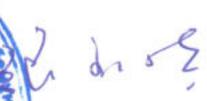
**Постановляет:**

Утвердить "Проект на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз", расположенных в Темирском районе Актыбинской области.

Председатель

Секретарь



 Чжан Баожуй

 А. Кудабаева

## ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

при проведении поисково-оценочных работ на подземные воды для  
производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-  
Актобемунайгаз", расположенных в Темирском районе Актыубинской области

Инвестор (Заказчик)	АО "СНПС-Актобемунайгаз"
Источники финансирования	Собственные
Местоположение объекта	Актыубинская область, Темирский район
Полное наименование объекта, сокращенное обозначение, ведомственная принадлежность или указание собственника	Производственно-технический водозабор на контрактной территории АО "СНПС-Актобемунайгаз"
Представленные проектные материалы (полное название документации)	Проект на проведение поисково-оценочных работ на подземные воды для производственно-технического водоснабжения объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз", расположенных в Темирском районе Актыубинской области
Проектные организации:	ТОО НППФ "КазГИДЭК"
<b>Характеристика объекта</b>	Сооружение производственно-технического водозабора, поисково-оценочные работы на подземные воды
Расчетный размер СЗЗ с учетом розы ветров	299 м
Намечающееся строительство сопутствующих объектов социально-культурного назначения	Нет
Основные технологические процессы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сооружение производственно-технического водозабора, состоящего из 3 разведочно-эксплуатационных, 2 эксплуатационных и 2 наблюдательных скважин;</li> <li>• Поисково-оценочные работы на подземные воды</li> </ul>

Обоснование социально-экономической необходимости намечаемой деятельности

- Производственно-техническое водоснабжение объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз";
- Социально-экономическое развитие региона;
- Использование местных трудовых ресурсов;
- Платежи в бюджет

Сроки намечаемых работ

2023-2024 гг.

Материал, емкость:

- местное
- привозное

Сырье Республики Казахстан

### ***Условия природопользования и возможное влияние намечаемой деятельности на окружающую среду***

Суммарный выброс загрязняющих веществ за период проведения строительства водозабора, т/год:

3,3951

Перечень и количество основных загрязняющих веществ, предполагающихся к выбросу в атмосферу за период проведения строительства водозабора, т/пер

- углерода оксид – 1,0685;
- азота диоксид – 1,3112;
- азота оксид – 0,2130;
- алканы – 0,4949;
- сажа – 0,0832;
- ангидрид сернистый – 0,2036;
- формальдегид – 0,0206;
- бенз(α)пирен –  $2,25 \cdot 10^{-6}$

Суммарный выброс загрязняющих веществ за период эксплуатации водозабора, т/год:

Нет

Перечень и количество основных загрязняющих веществ, предполагающихся к выбросу в атмосферу за период эксплуатации водозабора, т/год

Нет

### ***Водная среда***

Источники водоснабжения:

Поверхностные воды р. Темир, сооружаемый производственно-технический водозабор

Общее потребление воды при проведении работ, м<sup>3</sup>/сутки:

Хозбытовая воды – нет;  
Производственно-техническая – 150 м<sup>3</sup>

Количество сбрасываемых сточных вод, м<sup>3</sup>:

Хозбытовая вода при сооружении водозабора – нет;  
Откачиваемая подземная вода при проведении прокачек и опытных откачек – 36 тыс.

Места отведения:

Хозбытовая вода – в существующие септики;  
Откачиваемая подземная вода при проведении прокачек и опытных откачек – в водные объекты бассейна р. Темир

### *Земля*

Характеристика отчуждаемых земель:

В постоянное пользование (га)

Нет

Во временное пользование (га)

3185,1

Нарушенные земли, требующие рекультивации (га)

Нет

### *Почвенно-растительный покров*

Типы почв, наиболее подверженных нарушению

Песчано-глинистые, серо-бурые почвы.

Временное воздействие механическое (уплотнение, распыление), загрязнение при аварийных разливах ГСМ исключено

Типы растительности, подвергающиеся техногенному воздействию

Изъятие растительных ресурсов не предусматривается

### *Фауна*

Источники прямого воздействия на животный мир

- изъятие мест обитания на уже освоенной и спланированной площади действующих объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз";
- шум от оборудования и другой техники;
- воздействие временное и незначительное

Воздействие на охраняемые природные территории (заповедники, национальные парки, заказники)

Нет

Отходы производства за период бурения, т/год:

- буровой шлам – 133,7 (Неопасные, код **01 05 99**);
- отработанный буровой раствор – 192,5 (Неопасные, код **01 05 99**);
- промасленная ветошь – 0,080 (Опасные, код **15 02 02\***)

Отходы производства за период эксплуатации водозабора, т/год:

Нет

Предполагаемые способы утилизации отходов

- буровой шлам и отработанный буровой раствор утилизируются на месте путем заполнения им циркуляционной системы, а также для обваловки скважин;
- промасленная ветошь утилизируется в специальные контейнеры мест складирования ТБО действующих объектов АО "СНПС-Актобемунайгаз"

### *Аварийные ситуации*

Потенциально опасные технологические линии и объекты

- буровые работы;
- прокачки скважин и опытные откачки

Вероятность возникновения аварийных ситуаций

Низкая, последствия – умеренные

Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения

Уровень воздействия намечаемых работ на элементы биосферы находится в пределах адаптационных возможностей данной территории. Воздействие на здоровье населения отсутствует.

Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта

Изменения состояния окружающей среды незначительные, временные, локальные. Реализация проекта окажет положительное влияние на местную и региональную экономику, а также рост занятости местного населения

Обязательства заказчика  
(инициатора хозяйственной  
деятельности) по созданию  
благоприятных условий жизни  
населения в процессе  
строительства, эксплуатации  
объекта и его ликвидации

Обязуется выполнять комплекс  
природоохранных мероприятий во  
время проведения работ по добыче  
производственно-технических  
подземных вод

Заместитель генерального директора  
АО "СНПС-Актобемунайгаз"



*Handwritten signature in blue ink*

Чжан Баожуй