

Оглавление

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ	5
1. Обоснование критериев ликвидации скважин	8
1.1. Введение	8
1.2. Административно - географическое положение участка работ	12
1.3. Геологическое строение	13
1.4. Стратиграфия и литология	13
1.5. Тектоника	16
1.6. Гидрогеологические условия района работ	16
1.7. Гидрогеологические условия участков работ	21
2. Краткая характеристика скважин, подлежащих санитарно-технической заделке	38
3. Технологические и технические решения ликвидационного тампонажа	44
3. 1. Основные подготовительные работы	44
3.2. Мероприятия по защите от проникновения людей и животных в зону ликвидационных работ	45
4. Порядок организации работ по ликвидации скважин	46
4.1. Обоснование принятого метода ликвидации	46
4.2. Этапы выполнения работ по санитарно-технической заделке 6 скважин	47
5. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при ликвидации водозаборных скважин	58
5.1. Оценка состояния окружающей среды	58
5.2. Виды и источники воздействия на окружающую среду и оценка последствий их воздействия	60
5.2.1. Атмосферный воздух	60
5.2.2. Этап ликвидации. Расчеты выбросов ЗВ от объекта	61
5.3. Организация размеров СЗЗ объекта	64
5.4. Защита от шума и вибраций на период ликвидации	65
5.5. Поверхностные и подземные воды	65
5.6. Воздействие объекта на геологическую среду	68
5.7. Обращение с отходами	68
5.8. Объекты животного и растительного мира	73
5.9. Мероприятия по охране атмосферного воздуха	73
5.10. Регулирование выбросов при НМУ	75

5.11. Мероприятия по охране водных объектов	76
5.12. Мероприятия по охране недр.	77
6. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций на объектах	78
6.1. Опасные зоны демонтажных работ	78
6.2. Оценка вероятности повреждения инженерной инфраструктуры	81
7. Решения по безопасным методам ведения демонтажных работ.	82
7.1. Требования безопасности работ.....	82
7.2. Требования безопасности труда при производстве работ грузоподъемными кранами.....	85
7.3. Требования пожарной безопасности.	88
7.4. Гигиенические требования к организации ликвидационных работ	95
II Обоснование критериев бурения новых скважин.....	100
8. Введение	99
8.1. Технические решения по реконструкции водозаборов.....	100
9. Административно - географическое положение участка работ	113
10. Существующее водоснабжение	115
11. Необходимое водопотребление	117
12. Условия отвода и очистки сточных вод	118
13. Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика участка работ.	118
14. Выбор эксплуатационных водоносных горизонтов	124
15. Специальная часть.....	124
15.1. Предварительные геологические разрезы	124
15.2. Проектная конструкция скважин и фильтров	130
15.3. Буровые работы.	145
15.4. Освоение скважины.....	153
15. 5. Опытнo-эксплуатационная откачка воды	154
15. 6. Геофизические исследования	158
16. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при пользовании недрами.	Ошибка! Закладка не определена.
16.1. Оценка состояния окружающей среды	159
16.2. Виды и источники воздействия на окружающую среду и оценка последствий их воздействия.	160
16.3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.....	166
16.4. Мероприятия по охране атмосферного воздуха при добыче подземных вод.....	176

16.5. Мероприятия по охране водных объектов при добыче подземных вод.....	176
16.6. Мероприятия по охране подземных вод от истощения.....	176
16.7. Организация мониторинга подземных вод.....	179
16.8. Ведение наблюдений за состоянием подземных вод	180
16.9. Отбор подземных вод	181
16.10. Наблюдения за уровнем подземных вод.....	181
16.11. Наблюдения за температурой подземных вод	182
16.12. Наблюдения за качеством подземных вод.....	182
16.13. Наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин.	183
17. Мероприятия по охране недр. Обоснование нормативов потерь.....	183
18. Мероприятия по охране земельных ресурсов, растительного и животного мира	186
19. Организация размеров СЗЗ объекта	186
20. Защита от шума и вибраций на период бурения	186
21. Поверхностные и подземные воды	187
22. Воздействие объекта на геологическую среду.....	190
23. Обращение с отходами.....	190
24. Объекты животного и растительного мира.....	195
25. Мероприятия по охране атмосферного воздуха при буровых работах.....	195
26. Регулирование выбросов при НМУ	196
27. Мероприятия по охране водных объектов на период буровых работ	198
28. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций при буровых работах	199
28.1. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций на период буровых работ и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ.	200
29. Требования пожарной безопасности при буровых работах.	201
30. Геолого-техническая документация.	208
31. Оборудование скважины под режимные наблюдения.....	209
32. Эксплуатация водозабора	209
33. Зоны санитарной охраны.	211
34. Техника безопасности при буровых работах.....	211

ПЕРЕЧЕНЬ ЧЕРТЕЖЕЙ

№№ п.п.	Наименование чертежей	Вновь раз- работан	Применен повторно	Кем разрабо- тан
1.	План расположения подлежащих реконструкции кустов 2, 3 и 6 водозабора «Восточный I» масштаба 1:25000	НВ-1	-	ООО «Проектные системы»
2.	План расположения скважин куста 2 водозабора «Восточный I» масштаба 1:1000	-«-	-	ООО «Проектные системы»
3.	Геолого-литологический разрез и конструкция проектируемой скважины № 165а куст 2 водозабора «Восточный I». Условия проведения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
4.	Геолого-литологический разрез и конструкция скважины № 65775 куст 2 водозабора «Восточный I». Условия проведения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
5.	План расположения скважин куста 3 водозабора «Восточный- I» масштаба 1:1000	-«-	-	ООО «Проектные системы»
6.	Геолого-литологический разрез и конструкция проектируемой скважины № 167а куст 3 водозабора «Восточный I». Условия проведения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
7.	План расположения скважин куста 6 водозабора «Восточный- I» масштаба 1:1000	-«-	-	ООО «Проектные системы»
8.	Геолого-литологический разрез и конструкция проектируемой скважины № 173а куст 6 водозабора «Восточный- I». Условия проведения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
9.	План расположения подлежащих реконструкции ГВС и куста 8 водозабора «Восточный- II» масштаба 1:25000	-«-	-	ООО «Проектные системы»

№№ п.п.	Наименование чертежей	Вновьраз- работан	Применен повторно	Кем разрабо- ботан
10.	План расположения скважин ГВС водозабора «Восточный- II» масштаба 1:1000			ООО «Проектные системы»
11.	Геолого-литологический разрез и конструкция проектируемой скважины № 95а ГВС водозабора «Восточный -II». Условия проведения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
12.	Геолого-литологический разрез и конструкция скважины № 72640 ГВС водозабора «Вос- точный -II». Условия прове- дения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
13.	План расположения скважин Куст 8 водозабора «Восточный -II» масштаба 1:1000	-«-	-	ООО «Проектные системы»
14.	Геолого-литологический разрез и конструкция проектируемой скважины № 121а Куст 8 водозабора «Восточный- II». Условия проведения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
15.	Геолого-литологический разрез и конструкция скважины № 58130 Куст 8 водозабора «Вос- точный- II». Условия прове- дения работ	-«-	-	ООО «Проектные системы»
16.	План расположения подлежа- щей реконструкции скважины водозабора «Первомайский» масштаба 1:10000	-«-	-	ООО «Проектные системы»
17.	План расположения проектиру- емой и ликвидируемой скважин № водозабора «Первомайский» масштаба 1:1000	-«-	-	ООО «Проектные системы»

№№ п.п.	Наименование чертежей	Вновьраз- работан	Применен повторно	Кем разрабо- ботан
18.	Геолого-литологический разрез и конструкция проектируемой скважины № 74а водозабора «Первомайский». Условия проведения работ	НВ-1	-	ООО «Проектные системы»
19.	Геолого-литологический разрез и конструкция скважины № 32скварт водозабора «Первомайский». Условия проведения работ	НВ-1	-	ООО «Проектные системы»
20	Схема напорного трубопровода для проектируемых скважин водозаборов «Восточный-I», «Восточный-II», Первомайский.	НВ-1	-	ООО «Проектные системы»

1. Обоснование критериев ликвидации скважин

1.1. Введение

Основанием для разработки дополнения к «Технологической схеме эксплуатации 8 –ми водозаборов и 48 –ми групп скважин ООО «Краснодар Водоканал» является Задание на «Дополнение и согласование в департаменте по недропользованию по Южному Федеральному округу (Югнедра) технологической схемы эксплуатации 8-ми водозаборов и 48 –ми групп скважин ООО «Краснодар Водоканал».

Согласно техническому заданию на проектирование в настоящем Дополнении к «Технологической схеме эксплуатации 8 –ми водозаборов и 48 –ми групп скважин ООО «Краснодар Водоканал» предлагается вариант реконструкции водозаборов «Восточный-I», «Восточный-II» и «Первомайский», в состав которого входят работы по санитарно-технической заделке 4 водозаборных скважин и взамен их бурение новых 6 скважин, потому что в 2015 году на водозаборе «Восточный-I» были затампонированы 2 водозаборные скважины № 21294/167 (куст № 3) и № СКВС/173 (куст № 6), а бурение новых скважин, взамен их, до настоящего времени не планировалось. Таким образом, техническими решениями предусматривается санитарно-техническая заделка 4 скважин и бурение 6 скважин.

Основанием для выполнения работ является инвестиционная программа ООО «Краснодар Водоканал» на 2014-2016 г. г., утвержденная решением Городской Думы Краснодара № 70 п.25 от 20.11.2014 г. «О корректировке инвестиционной программы ООО «Краснодар Водоканал» по строительству, реконструкции и модернизации системы холодного водоснабжения и водоотведения муниципального образования город Краснодар на 2014-2016 г. г., утвержденной решением городской Думы Краснодара от 17.03. 2013 № 56 п.15».

Технические решения, принятые ООО «Проектные системы» в Дополнении, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных, промышленной безопасности и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей при ликвидации объектов.

Предлагается санитарно-техническая заделка водозаборных скважин на следующих водозаборах: «Восточный-I» (скв. 65755/165), «Восточный-II» (скв. № 72640/95, 58130/121) и «Первомайский» (скв. № 32скварт/74).

По результатам технического обследования водозаборных скважин выявлено, что выше перечисленные скважины не пригодны для дальнейшего использования. Восстановительные работы не рентабельны, так как срок эксплуатации скважин истек, дебит значительно снизился из-за колюматации фильтров. Вода поступает с содержанием песка, возможно из-за разрушения водоприемной части фильтровой колонны. Основной причиной ликвидации является плохое состояние обсадных труб. Целью ликвидации скважин является защита эксплуатируемого водоносного горизонта от загрязнения и истощения.

Ликвидация скважин на воду является природоохранным мероприятием и производится с целью охраны подземных вод от загрязнения, согласно Закону РФ «О недрах».

Конструкция изоляции скважин и технология проведения работ предусмотрены в соответствии с отдельными положениями «Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод». Мингео СССР, 1968 г.; закона РФ «О недрах» № 2395-1 от 21.02.1992 г., закона Краснодарского края о недропользовании на территории Краснодарского края от 10.10.1997 г. № 101-КЗ.

Дополнение к технологической схеме выполнено в соответствии с техническим заданием, утвержденным соответствующим образом (см. Приложение 2).

Технические решения по ликвидации скважин разработаны в соответствии с действующими российскими и ведомственными нормативными документами:

Закон Российской Федерации «О недрах» № 2395-1 от 21.02.1992 г.

Закон Краснодарского края «О недропользовании на территории Краснодарского края» от 10.10.1997 г. № 101-КЗ.

Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

ПУЭ-2001 «Правила устройства электроустановок» 6 издание дополненное с исправлениями. Госэнергонадзор. Москва. 2000 г.

СНиП 12-01-2004 «Организация строительства».

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве.

Часть 1. Общие требования».

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве

Часть 2. Строительное производство».

СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

СП 12-135-2003 «Безопасность труда в строительстве

Отраслевые типовые инструкции по охране труда».

СП 48.13330.2011 «Организация строительств

(Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004).

СНиП 2.04.02-82 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».

РД 08-492-02 «Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов».

СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ».

ГОСТ Р 12.4.026-2001 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

ГОСТ 12.1.046-85 «Нормы освещения строительных площадок».

«Правилами ликвидационного тампонажа буровых скважин различного назначения, засыпки горных выработок и заброшенных колодцев для предотвращения загрязнения и истощения подземных вод»

«Проектирование разведочно-эксплуатационных скважин для водоснабжения», изд. «Недра», Москва, 1968 г.

«Справочник по бурению скважин на воду», изд. «Недра», Москва, 1979 г.

Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84.) Москва, 1989 г.

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

1.2. Административно - географическое положение участка работ

Район работ, находится в центральной части Краснодарского края. Участки работ сосредоточены в границах Краснодарского месторождения пресных подземных вод.

Город Краснодар является административным центром Краснодарского края. Здесь находятся крупнейшие на юге страны предприятия, представляющие станкостроительную и электронную промышленность, а также сельскохозяйственное машиностроение. Развита также промышленность по переработке сельскохозяйственного сырья. Краснодар является крупнейшим на юге России транспортным узлом. Через него проходят железнодорожные и автодорожные трассы как краевого, так и всероссийского значения. Район работ характеризуется умеренно континентальным климатом с жарким (до $+40^{\circ}\text{C}$) летом и мягкой зимой, отличающейся неустойчивым снежным покровом, частыми оттепелями, сменяющимися сильными (до -30°C) морозами. Среднегодовая температура колеблется в пределах $+10,2 - +10^{\circ}\text{C}$. По данным многолетних наблюдений, среднегодовая норма атмосферных осадков составляет 531- 643мм. Распределение осадков по годам и в разрезе года неравномерно, летом и весной они выпадают в виде кратковременных ливней, осенью – в виде морозящих продолжительных дождей. Преобладающее направление ветров восточное, юго- восточное, северо-восточное и юго-западное. Район работ расположен в центральной части Краснодарского края, в пределах Прикубанской аллювиальной эрозионно-аккумулятивной равнины. Поверхность равнины практически плоская, незначительно осложнена редкими неглубокими (превышение бортов над тальвегом 2-3м) широкими балками с очень пологими бортами. Балки в рельефе слабо выражены. Общий уклон равнины составляет 1-1,50 и направлен в сторону Азовского моря и р.

Кубань. Основными водными артериями района работ являются река Кубань и река Протока (правый рукав устья Кубани). Для них характерно обилие изгибов, меандр как для обычных равнинных рек. Преобладающая ширина рек составляет 170-200 метров, на отдельных участках достигая 300,0 метров. Глубина 2,5-4,0 метра, скорость течения 0,6- 0,8 м/сек. Обе реки ограничены по обоим бортам земляными дамбами высотой 2-3 метра. Поймы рек широкие от 5,0 до 20,0 км,

1.3. Геологическое строение

Водозаборы ООО «Краснодар Водоканал» расположены в центральной части Западно-Кубанского прогиба, выполненного отложениями кайнозойского возраста, мощность которых достигает 3000 м. В данной работе приводится описание плиоценовых отложений, воды которых имеют практическое значение для водоснабжения. Воды более древних отложений залегают на больших глубинах, качество их не соответствует требованиям ГОСТА 2874-82 «Вода питьевая» и интереса для организации централизованного водоснабжения не представляют. Геологическое описание дается по результатам съемочных работ масштаба 1:200 000, проведенных на площади листов L-37-XXVII и L-37-XXVIII с использованием материалов разведочных работ, проведенных на сопредельных территориях.

1.4. Стратиграфия и литология

Неогеновая система Плиоцен (N2)

Отложения киммерийского яруса (N2 km) распространены повсеместно и в пределах района работ их кровля залегает на глубине 630,0-660,0 м. Отложения представлены песками желтовато-серыми от разномерных до

мелкозернистых, кварцевыми с редкими прослоями и линзами глин. Общая мощность отложений составляет 180,0-200,0м. Вскрытая мощность песков в пределах района и участков работ изменяется от 52,0 м на юге до 78,0 м в центральной части описываемой площади.

Отложения куяльницкого яруса (N2 k 1) имеют повсеместное распространение. На данной территории представлены переслаиванием песков и глин при преимущественном распространении последних. Кровля этих отложений в данном районе залегает на глубине 380,0-410,0м. Общая мощность отложений этого яруса составляет 250,0-260,0м. Глины желтовато- и голубовато-серые плотные. Пески мелкозернистые светло-серые, часто глинистые. Песчаные слои имеют мощность от 4,0 м до 8,0 м, количество песчаных слоев 12- 14, на юге района суммарная мощность песков составляет 64,0 м.

Отложения акчагыльского возраста (N2 ak) распространены повсеместно и в районе работ залегают на глубине 175,0-200,0м. Представлены переслаиванием песков и глин. Глины темно-серые, коричневатого-серые плотные карбонатизированные. Пески мелко- и среднезернистые. Количество песчаных слоев колеблется в пределах района от 10 до 20, мощность слоев изменяется от 2,0-4,0 м до 18,0-20,0м. В северном и восточном направлении происходит постепенное замещение песков глинами и уменьшение количества и мощности песчаных слоев. Суммарная мощность песков составляет 50,0-90,0м. Общая мощность отложений акчагыльского яруса 160,0-210,0м.

Отложения апшеронского возраста (N2 ap) распространены повсеместно и залегают под четвертичными отложениями на глубине от 90,0-100,0 м на юге и западе района работ до 30,0- 50,0 м на севере и востоке. В этом же направлении происходит фациальное замещение лимнических (озерных, лагунных) отложений континентальными. Непосредственно на участке работ апшеронские отложения имеют лимнический генезис.

Отложения апшеронского яруса представлены переслаиванием песков и глин. В северном и восточном направлении происходит постепенное замещение песков глинами и уменьшение количества и мощности песчаных слоев, количество которых изменяется от 4-5 на севере района до 9-12 на юге. Общая мощность апшеронских отложений 100-130м.

Четвертичные отложения (Q) залегают согласно на породах апшеронского яруса, покрывая их сплошным чехлом. На данной территории распространены отложения от раннечетвертичных до позднечетвертичных различного генезиса: лимно-аллювиальные отложения правобережья р. Кубани, субаэральные лессовидные покровные отложения, аллювий степных рек и балок. Лимно-аллювиальные отложения представлены 4-6 глинисто-песчаными ритмами, которые соотносятся с ниже- и средне четвертичными террасами р. Кубани. Пески в основаниях ритмов отсортированные средне-мелкозернистые, в верхней части пылеватость песков возрастает до фациального замещения глинами. Глинистость разреза возрастает в западном и северном направлении за счет фациального перехода к пойменным отложениям. В северо-восточном и восточном направлениях происходит фациальное замещение лимно-аллювиальных отложений переработанными субаэральными элювиальными эолово-делювиальными глинами и суглинками. Мощность песчаных слоев изменяется от 10-22м на юге до полного выклинивания на севере района работ. Суммарная мощность песчаных отложений составляет 30-70м. Общая мощность четвертичных отложений уменьшается с юга к северу от 90-100м до 30-40м. Аллювиальные отложения степных рек и балок представлены пойменной фацией (супеси, суглинки) незначительной мощности 3-5м, редко 8м и приурочены к современным поймам и верхнечетвертичным террасам.

1.5. Тектоника

В тектоническом плане район работ приурочен к Западно-Кубанскому краевому прогибу. Прогиб имеет резко выраженное асимметричное строение: относительно узкий крутой южный склон и широкий пологий северный. В пределах прогиба выделяется Славянская депрессия, в которой прослежены Кирпильская, Черноерковская, Новомышастовская, Адагумо-Афипская синклинали, разделенные Чебургольской, Пластуновской и Темрюкско-Краснодарской антиклиналями. Участок работ относится к Пластуновской антиклинали, которая протягивается вдоль внутренней части Западно-Кубанского прогиба. Поднятие неравномерно выражено в отложениях неогена в виде очень пологой, валообразной антиклинали, с наклоном слоев на крыльях под углом 1-3 град. Развитие структуры началось не сразу на всем протяжении, а из трех центров: Славянская, Новотитаровская антиклинали и Алексеевское поднятие. Характерным для Пластуновской антиклинали является значительная миграция оси в отложениях разного возраста. Все вышеперечисленные структуры имеют широтное и субширотное простирание и находят свое отражение в строении верхнеплиоценовой толщи. Существенно увеличиваются мощности неогеновых отложений до апшерона включительно. Глубина палеозойского фундамента 10,0- 12,0 км.

1.6. Гидрогеологические условия района работ

В соответствии со схемой гидрогеологического районирования территория проведенных работ находится в центральной части Азово-Кубанского бассейна пластовых напорных вод (АКБПНВ). Гидрогеологические условия района сформировались под влиянием ряда факторов, к которым относятся геолого-тектоническое строение, история

геологического развития, литологический и химический состав водовмещающих пород, интенсивность водоотбора и другие.

По приуроченности к литолого-стратиграфическим подразделениям, условиям формирования и режиму подземных вод, а также наличию гидравлической связи между отдельными горизонтами на территории района выделены следующие водоносные комплексы: четвертичный, апшеронский, акчагыльский, куяльницкий и киммерийский.

Водоносный комплекс четвертичный четвертичных отложений представляет собой серию правобережных террас р. Кубани, образовавшихся в результате трансгрессий Черного моря в четвертичное время. Выделяется этот комплекс на основании стратиграфических признаков, поскольку в подошвенной части отложений отсутствует отчетливо выраженный водоупор. Граница четвертичных и верхнеплиоценовых отложений проведена по границе Брюнесс-Матуяма, установленной при проведении съемки (Сандецкая Л.А., 1987) по остаточной намагниченности пород. Практически, отложения террас входят в единую гидравлическую систему с подстилающими их верхнеплиоценовыми отложениями. На данной территории этот комплекс распространен повсеместно и представлен лимно-аллювиальными фациями. Водовмещающими породами являются пылеватые, мелко и среднезернистые пески. В разрезе в пределах участка работ отмечается 4-5 песчаных прослоев мощностью от 2,0 м до 18,0м, суммарная мощность песков составляет 7,0-38,0м, уменьшаясь с юга на север и с запада на восток. Горизонт содержит напорные и субнапорные воды. В пределах участка в 11 разведочно-эксплуатационных скважинах, каптирующих эти отложения, пьезометрический уровень устанавливался на глубине от 3,47м до 4.6м, дебиты скважин составляли 1,3- 23,4дм³ /с при понижениях 5,6-37,5м, коэффициент водопроницаемости колеблется от 12- 13м² /сут до 617-1000м² /сут, коэффициент фильтрации, соответственно, от 2-3м/сут до 20м/сут и более. Состав подземных вод данного горизонта гидрокарбонатный,

сульфатно- гидрокарбонатный натриевый и магниевонатриевый, сухой остаток 0,39-0,69г/дм³. В целом качество воды соответствует требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая». В отдельных случаях отмечается незначительное превышение ПДК железа – 0,4-0,5мг/дм³. Область питания лимно-аллювиального комплекса совпадает с областью распространения. Питание происходит за счет атмосферных осадков, безнапорных и поверхностных вод. Разгрузка – в долину р. Кубани. Описываемый горизонт эксплуатируется одиночными скважинами, принадлежащими различным хозяйствам и организациям.

Водоносный апшеронский комплекс распространен повсеместно в пределах района работ и залегает под четвертичными отложениями. Водовмещающими породами являются пески средне-мелкозернистые до пылеватых. В пределах района работ количество песчаных слоев составляет 4-12 мощностью от 2м до 12м. Суммарная мощность водосодержащих отложений в пределах участка работ 43-55м. Мощность разделяющих глинистых горизонтов колеблется от 2-5м до 18-20м. Воды напорные. Пьезометрический уровень при бурении разведочно- эксплуатационных скважин на территории района работ устанавливался на глубине от 5м до 21м и более. Водопроницаемость апшеронского комплекса составляет 365 м² /сут, пьезопроводность 9,3*10⁵м² /сут. Состав вод на участке работ сульфатно-гидрокарбонатный, сухой остаток менее 0,5г/дм³. Качество подземных вод водоносного апшеронского комплекса соответствует требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая». Область питания апшеронского комплекса на данной территории совпадает с площадью распространения и происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, а также за счет притока подземных вод комплекса из-за границ участка. В естественном состоянии движение подземных вод апшеронского комплекса было направлено к западу в сторону Азовского моря. Достаточно интенсивная эксплуатация описываемого комплекса в г. Краснодаре изменила рисунок

пъезометрической поверхности и в современных условиях поток имеет южное юго-западное направление, что привело к развитию локальных депрессионных воронок.

Водоносный акчагыльский комплекс на территории района и участка работ распространен повсеместно. Водовмещающими породами служат пески мелкозернистые, залегающие в виде линз и слоев. На территории участка работ насчитывается до 10-11 слоев 12 песка мощностью от 2-3 м до 16-23 м. Общая мощность песчаных отложений 58-70 м. Мощность разделяющих глинистых горизонтов колеблется от 3-5 м до 18-26 м. Акчагыльский комплекс содержит напорные воды. Пъезометрический уровень при бурении разведочно-эксплуатационных скважин устанавливался на глубине от 8,0 м до 16-18 м и более. Водопроницаемость акчагыльского комплекса составляет $300 \text{ м}^2/\text{сут}$, пьезопроводность $6,9 \cdot 10^5 \text{ м}^2/\text{сут}$. Состав вод на участке работ гидрокарбонатный и сульфатно- гидрокарбонатный, сухой остаток 0,41-0,55 г/дм³. Качество подземных вод водоносного акчагыльского комплекса соответствует требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая». Питание акчагыльского комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков как за пределами площади работ в местах выхода акчагыльских отложений на дневную поверхность в предгорьях, так и за счет перетока из вышележащего апшеронского водоносного комплекса. В естественном состоянии движение подземных вод акчагыльского комплекса было направлено к западу в сторону Азовского моря. Достаточно интенсивная эксплуатация описываемого комплекса в г. Краснодаре изменила рисунок пьезометрической поверхности и в современных условиях поток имеет южное юго-западное направление. В естественном состоянии пьезометрический уровень акчагыльского комплекса находился на 2-3 м ниже пьезометрического уровня подземных вод апшеронского комплекса. В результате эксплуатации акчагыльского водоносного комплекса на территории г. Краснодара

сформировались пологие депрессионные воронки с абсолютными отметками пьезометрической поверхности в центре ниже нуля.

Водоносный куяльницкий горизонт почти полностью замещается глинистой и в пределах участка работ содержит практически один водоносный слой мощностью 2-3м на глубине свыше 350м. В районе указанных водозаборов куяльницкий горизонт содержит пресные, сухой остаток 0,45-0,47г/дм³, гидрокарбонатные воды. Фильтрационные свойства характеризуются коэффициентом фильтрации 0,5-2м/сут. В силу незначительной мощности и низкой водообильности этот горизонт не может рассматриваться как источник централизованного водоснабжения.

Водоносный киммерийский горизонт имеет широкое распространение и представляет собой мощную, 120-180м, фациально выдержанную толщу песков крупно- и разномзернистую в верхней части разреза. К подошве постепенно происходит замещение на мелкозернистую фракцию. Кровля киммерийских песков залегает на глубине около 640,0м. Горизонт характеризуется хорошими фильтрационными свойствами: коэффициент фильтрации 10-26м/сут, водопроницаемость 1800-2300м²/сут, пьезопроводность $0,4 \cdot 10^5$ - $1,8 \cdot 10^5$ м²/сут. Водообильность горизонта характеризуется дебитом до 16,7л/с при понижении пьезометрического уровня на 50,0м. Горизонт содержит пресные, сухой остаток 0,71г/дм³, гидрокарбонатные воды. Характерной особенностью подземных вод киммерийского водоносного горизонта является повышенная цветность 35-45градусов цветности. Большая глубина залегания и наличие повышенной цветности являются ограничением для использования киммерийского горизонта в качестве источника централизованного водоснабжения, при наличии вышезалегающих подземных вод хорошего качества, содержащихся в апшеронском и акчагыльском водоносных комплексах.

1.7. Гидрогеологические условия участков работ

Участками работ, на которых необходимо выполнить работы по санитарно-технической заделке водозаборных скважин, вышедших из строя и не подлежащих ремонту по техническим причинам, являются следующие водозаборы: «Восточный-I», «Восточный-II», «Первомайский», которые расположены в границах Краснодарского месторождения пресных подземных вод. По Краснодарскому месторождению пресных подземных вод (Республика Адыгея, Теучежский район; территория г. Краснодара) оценены запасы пресных подземных вод по пяти водоносным комплексам (четвертичному, апшеронскому, акчагыльскому, куяльницкому и киммерийскому), в сумме по категориям А+В+С1 - 1млн. 82,4тыс. м³ /сут (протокол № 9897 от 27.12.1985г.), из них суммарно для водозаборных участков ООО «Краснодар Водоканал» - в количестве 912200 м³ /сут. В пределах всех водозаборных участков ООО «Краснодар Водоканал» выделяются следующие водоносные комплексы: четвертичный, апшеронский, акчагыльский, куяльницкий и киммерийский. Питание горизонтов, комплексов (исключение- четвертичный) осуществляется за пределами описываемых участков, разгрузка многочисленными водозаборами и за счет субвертикального перетока в выше и ниже залегающие водоносные горизонты.

Водозабор «Восточный-I»

Территория г. Краснодара в гидрогеологическом отношении приурочена к Краснодарскому месторождению пресных подземных вод (Краснодарское МПВ), в пределы которого входит в качестве участка месторождения - водозабор «Восточный-I».

В геолого-структурном отношении водозабор «Восточный-I» расположен в Западно-Кубанском прогибе, в наиболее погруженной его части. В стратиграфическом отношении - это отложения киммерийского и куяльницкого ярусов среднего плиоцена, акчагыльского и апшеронского ярусов верхнего плиоцена, а также ниже-верхнечетвертичные и современные отложения.

Водозабор «Восточный - I» расположен в центральной части Азово-Кубанского бассейна пластовых напорных вод (АКБПНВ).

По приуроченности к отдельным литолого-стратиграфическим образованиям, условиям формирования, циркуляции и режима подземных вод, наличию гидравлической связи между отдельными горизонтами в пределах описываемой территории выделяются:

- водоносный комплекс четвертичных отложений;
- водоносный комплекс отложений апшеронского яруса;
- водоносный комплекс отложений акчагыльского яруса;
- водоносный комплекс отложений куяльницкого яруса;
- водоносный комплекс отложений киммерийского яруса;

Водоносный комплекс четвертичных отложений распространен в районе водозабора «Восточный I» повсеместно и по возрасту подразделяется на современный и ниже-средне-верхнечетвертичный. Подземные воды, приуроченные к этим образованиям, разделяются на две группы - грунтовые и напорные.

Горизонты грунтовых вод распространены спорадически и приурочены к современным аллювиальным отложениям рек и балок, а также покровным аллювиально-эолово-делювиальным отложениям водоразделов. Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с песчаноглинистым заполнителем, разнородными песками, супесями, суглинками и опесчаненными глинами. Залегают они на глубинах 0-12 м. Питание горизонтов осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, перетоков из напорных горизонтов, разгрузка - в поверхностные водотоки и водоемы в пониженные части рельефа с образованием родников и заболоченности, через транспирацию, а также за счет перетока в нижезалегающие горизонты в местах гидравлических окон.

Качество вод разнообразно. По физическим свойствам грунтовые во-

ды, в основном, без запаха и привкуса, с мутностью 0,3-2,0 мг/л, цветностью 5-15° и температурой 12-14°C. Сухой остаток составляет от 0,8 до 1,4 г/л, реже 3,5 г/л; жесткость повышена, в среднем 5-9 мг-экв/л, иногда достигает 18 мг-экв/л, содержание железа - 0,4 -1,1 мг/л.

Коэффициент фильтрации составляет в среднем 6 м/сут., водопроницаемость (кт) - 400-550 м²/сут., коэффициент пьезопроводности (а) - 3×10^4 м²/сут.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 8-12 л/с при понижениях 10-20 м.

Абсолютные отметки пьезометрической поверхности апшеронского комплекса изменяются в пределах от -10 до 10 м.

Основным источником питания подземных вод данного комплекса является инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных вод в местах выходов апшеронских отложений на дневную поверхность в предгорной части Краснодарского края.

По химическому составу воды, в основном, гидрокарбонатные, натриевые, реже смешанные. Они характеризуются высоким питьевым качеством: сухой остаток составляет 0,26-0,8 г/л, жесткость - 0,6-6,5 мг-экв/л, коли-титр - 333.

Отложения акчагыльского яруса представляют собой толщу переслаивания глин и песков. Кровля отложений находится на 200-210 м и представлена глинами мощностью 2-10 м. Количество песчаных прослоев в разрезе изменяется от 10 до 15, мощностью от 2 до 20 м. Пески средне-мелкозернистые и тонко-мелкозернистые, иногда глинистые. Эффективная мощность их в среднем - 70-80 м, мощность глин 120 —130 м при общей мощности комплекса 200-210 м.

Мощность прослоев глин, разделяющих водоносные горизонты, изменяется от 6 до 40 м, преобладающая - 15-25 м.

Коэффициенты фильтрации составляет 4-5 м/сут., водопроницаемость

- 340 м²/сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м²/сут.

Акчагыльский комплекс, подобно апшеронскому, представляет собой единую гидравлическую систему напорного характера.

На настоящий момент пьезометрическая поверхность комплекса изменяется в абсолютных отметках от -10 м до 0 м. Снижение уровней от первоначального составляют 20-30 м.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 7-9 л/с при понижениях 12-17 м.

По условиям питания и разгрузки акчагыльский водоносный комплекс соответствует апшеронскому.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые и также соответствуют водам апшеронского комплекса.

Водоносный комплекс отложений куяльницкого яруса представлен глинами с подчиненными им прослоями песков. Кровля яруса находится на глубине 400-420 м. Общая мощность - 280 м, суммарная мощность песков в среднем - 40 -50 м, а отдельных прослоев - 3-6 м.

Мощность прослоев глин изменяется в широких пределах: от 5 до 70 м, преимущественно составляя 15-30 м. Глины плотные.

Пески мелко-тонкозернистые, иногда глинистые. Коэффициент фильтрации - 0,5-1,5 м/сут., водопроводимость - 70 м²/сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м²/сут.

Воды комплекса напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на абсолютных отметках (-4) - (-5) м.

Водообильность отложений комплекса наиболее низкая из всех эксплуатируемых в г. Краснодаре. Дебиты эксплуатационных скважин, в среднем, составляют 7-8 л/с при понижениях 20-35 м.

Питание осуществляется инфильтрацией атмосферных осадков в предгорной части и, вероятно, за счет перетоков из более напорных горизонтов, разгрузка - посредством водоотбора и в менее напорные смежные

горизонты.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные натриевые с сухим остатком 0,4-0,5 г/л; общая жесткость обычно не превышает 1 мг-экв/л.

Утвержденные запасы по комплексу составляют 25,6 тыс. м³/сут., фактический водоотбор на настоящий момент-11,48 тыс. м³/сут.

Киммерийский водоносный горизонт приурочен к верхней части разреза отложений киммерийского яруса. Кровля его в пределах Кировского водозабора находится на глубине 650-690 м. Мощность водоносного горизонта доходит до 70 м. Водовмещающие пески кварцевые, почти белые, преимущественно тонкозернистые. Подстилаются они плотными темными глинами киммерийского возраста мощностью свыше 200 м на глубине 780-800 м.

Воды горизонта напорные, пьезометрические уровни к настоящему времени устанавливаются на абсолютных отметках (-6) - (-7) м.

Водообильность горизонта характеризуется дебитами эксплуатационных скважин: 13-16 л/с при понижении 25-30 м. Коэффициент фильтрации — 1-3 м/сут., водопроводимость - 180 м²/сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^{-5}$ м²/сут.

Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков в предгорной части Краснодарского края, разгрузка - посредством водоотбора и перетоков в смежные, менее напорные горизонты.

Качество подземных вод комплекса одинаково на всей описываемой площади. Воды пресные, с сухим остатком 0,29-0,56 г/л, жесткость общая 0,4-0,7 мг-экв/л. Вода имеет слабый запах сероводорода. Иногда не соответствует ГОСТу «Вода питьевая» по содержанию аммиака - до 3-х мг/л.

Ниже дан краткий анализ защищенности эксплуатируемых водоносных комплексов в районе водозабора «Восточный-I».

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 исследуемый водоносный комплекс является «защищенным» в том случае, если область его питания располагается за пределами зон санитарной охраны.

В нашем случае, анализируя гидрогеологический профиль (разрез) по линии I - I, можно сделать вывод, что 1-й эксплуатируемый водоносный горизонт четвертичного водоносного комплекса перекрыт пластом глин на протяженности всей зоны санитарной охраны 3-го пояса. Нижележащие водоносные горизонты также изолированы от источников питания и загрязнения подземных вод на территории ЗСО 3-го пояса.

Исходя из всего вышеизложенного, эксплуатируемые водоносные комплексы водозабора «Восточный-I» являются защищенными, так как их области питания находятся за пределами ЗСО.

Водозабор «Восточный-II»

Территория г. Краснодара в гидрогеологическом отношении приурочена к Краснодарскому месторождению пресных подземных вод (Краснодарское МПВ), в пределы которого входит в качестве участка месторождения - водозабор «Восточный II».

В геолого-структурном отношении водозабор «Восточный II» расположен в Западно-Кубанском прогибе, в наиболее погруженной его части. В стратиграфическом отношении — это отложения киммерийского и куюльницкого ярусов среднего плиоцена, акчагыльского и апшеронского ярусов верхнего плиоцена, а также нижне-верхнечетвертичные и современные отложения.

Водозабор «Восточный II» расположен в центральной части Азово-Кубанского бассейна пластовых напорных вод (АКБПНВ).

По приуроченности к отдельным литолого-стратиграфическим образованиям, условиям формирования, циркуляции и режима подземных

вод, наличие гидравлической связи между отдельными горизонтами в пределах описываемой территории выделяются: *

- водоносный комплекс четвертичных отложений;
- водоносный комплекс отложений апшеронского яруса;
- водоносный комплекс отложений акчагыльского яруса;
- водоносный комплекс отложений куяльницкого яруса;
- водоносный комплекс отложений киммерийского яруса;

Водоносный комплекс четвертичных отложений распространен в районе водозабора «Восточный II» повсеместно и по возрасту подразделяется на современный и ниже-средне-верхнечетвертичный. Подземные воды, приуроченные к этим образованиям, разделяются на две группы — грунтовые и напорные.

Горизонты грунтовых вод распространены спорадически и приурочены к современным аллювиальным отложениям рек и балок, а также покровным аллювиально-эолово-делювиальным отложениям водоразделов. Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с песчаноглинистым заполнителем, разнородными песками, супесями, суглинками и опесчаненными глинами. Залегают они на глубинах 0-12 м. Питание горизонтов осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, перетоков из напорных горизонтов, разгрузка - в поверхностные водотоки и водоемы в пониженные части рельефа с образованием родников и заболоченности, через транспирацию, а также за счет перетока в нижележащие горизонты в местах гидравлических окон.

Качество вод разнообразно. По физическим свойствам грунтовые воды, в основном, без запаха и привкуса, с мутностью 0,3-2,0 мг/л, цветностью 5-15° и температурой 12-14°C. Сухой остаток составляет от 0,8 до 1,4 г/л, реже 3,5 г/л; жесткость повышена, в среднем 5-9 мг-экв/л, иногда достигает 18 мг-экв/л, содержание железа - 0,4-1,1 мг/л.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые, кальциево-магниевые, кальциево-натриевые, натриевые. Горизонты грунтовых вод наиболее подвержены воздействию внешнего загрязнения. Напорные воды четвертичного водоносного комплекса приурочены к нижнечетвертичным отложениям надпойменных террас р. Кубань и ее притоков.

Кровля комплекса находится на глубине 10 -12 м от поверхности и сложена суглинками мощностью 10 —12 м. Водовмещающими являются пески крупнозернистые с примесью и прослоями гравия и гальки. Суммарная мощность песков изменяется от 30 до 40 м, составляя в среднем 36 м, в количестве 2-3 мощных прослоев, локально разделенных глинами. Суммарная мощность глин 10-15 м.

Общая мощность комплекса составляет 50-60 м.

Водоносные слои песков представляют единую гидравлическую систему.

Фильтрационные свойства водоносных песков четвертичного возраста довольно высокие: K_f - 12 м/сут, при крайних значениях 10-15,8 м/сут, водоотдача их $\{ /л \}$ в среднем составляет 20 %. Коэффициент пьезопроводности колеблется в пределах $1,5 \times 10^3$ - $4,2 \times 10^3$ м²/сут. Величина несовершенства русла р. Кубань (d_1) колеблется в пределах 280-450 м. На настоящий момент в районе Елизаветинского водозабора в четвертичном водоносном комплексе образовалась депрессионная воронка глубиной 6 - 8 м. Уровни подземных вод в абсолютных величинах устанавливаются на отметках 1920 м. Разница напоров отдельных горизонтов составляет 1-3 м. Поток в региональном плане имеет субширотное направление с востока на запад в сторону центра общегородской воронки г. Краснодара.

в среднем 10-16,6 л/с при понижении 10-12 м, удельные дебиты 0,5-4 л/с.

Питание комплекса идет за счет инфильтрации поверхностных вод р. Кубани за пределами зон санитарной охраны и за счет перетоков из более напорных нижележащих горизонтов.

Апшеронский водоносный комплекс литологически представлен переслаиванием глин и песков.

Кровля его находится на глубине 50-60 м и сложена глинами мощностью от 10 до 15 м. В разрезе выделяется 10-15 прослоев песка мощностью 5-20 м. Пески по механическому составу средне-мелкозернистые. Эффективная мощность их составляет 70-80 м, мощность глин 70-85 м. Общая мощность комплекса составляет 150-160 м.

Прослой песков разделяются прослоями и линзами глин, невыдержанными по простирацию и мощности, в силу чего прослой песков часто Дебиты эксплуатационных скважин данного комплекса составляют соединяются между собой, и данный водоносный комплекс представляет единую гидравлическую систему напорного характера.

Коэффициент фильтрации составляет в среднем 6 м/сут., водопроницаемость (кТ) - 400-550 м²/сут., коэффициент пьезопроводности (а) - 3х10⁴ м²/сут.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 8-12 л/с при понижениях 10-20 м.

Абсолютные отметки пьезометрической поверхности апшеронского комплекса изменяются в пределах от -10 до 10 м.

Основным источником питания подземных вод данного комплекса является инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных вод в местах выходов апшеронских отложений на дневную поверхность в предгорной части Краснодарского края.

По химическому составу воды, в основном, гидрокарбонатные, натриевые, реже смешанные. Они характеризуются высоким питьевым качеством: сухой остаток составляет 0,26-0,8 г/л, жесткость - 0,6-6,5 мг-экв/л,

коли-титр - 333.

Отложения акчагыльского яруса представляют собой толщу переслаивания глин и песков. Кровля отложений находится на 200-210 м и представлена глинами мощностью 2-10 м. Количество песчаных прослоев в разрезе изменяется от 10 до 15, мощностью от 2 до 20 м. Пески средне-мелкозернистые и тонко-мелкозернистые, иногда глинистые. Эффективная мощность их в среднем - 70-80 м, мощность глин 120 -130 м при общей мощности комплекса 200-210 м.

Мощность прослоев глин, разделяющих водоносные горизонты, изменяется от 6 до 40 м, преобладающая - 15-25 м.

Коэффициенты фильтрации составляет 4-5 м/сут., водопроницаемость - 340 м /сут., коэффициент пьезопроводности $-2,5 \times 10^5$ м²/сут.

Акчагыльский комплекс, подобно апшеронскому, представляет собой единую гидравлическую систему напорного характера.

На настоящий момент пьезометрическая поверхность комплекса изменяется в абсолютных отметках от -10 м до 0 м. Снижение уровней от первоначального составляют 20-30 м.

По условиям питания и разгрузки акчагыльский водоносный комплекс соответствует апшеронскому.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые и также соответствуют водам апшеронского комплекса.

Водоносный комплекс отложений куяльницкого яруса представлен глинами с подчиненными им прослоями песков. Кровля яруса находится на глубине 400-420 м. Общая мощность — 280 м, суммарная мощность песков в среднем - 40 -50 м, а отдельных прослоев - 3-6 м.

Мощность прослоев глин изменяется в широких пределах: от 5 до 70 м, преимущественно составляя 15-30 м. Глины плотные.

Пески мелко-тонкозернистые, иногда глинистые. Коэффициент фильтрации - 0,5-1,5 м/сут., водопроницаемость - 70 м²/сут., коэффициент

пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м²/сут.

Воды комплекса напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на абсолютных отметках (-4) - (-5) м.

Водообильность отложений комплекса наиболее низкая из всех эксплуатируемых в г. Краснодаре. Дебиты эксплуатационных скважин, в среднем, составляют 7-8 л/с при понижениях 20-35 м.

Питание осуществляется инфильтрацией атмосферных осадков в предгорной части и, вероятно, за счет перетоков из более напорных горизонтов, разгрузка - посредством водоотбора и в менее напорные смежные горизонты.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные натриевые с сухим остатком 0,4-0,5 г/л; общая жесткость обычно не превышает 1 мг-экв/л.

Утвержденные запасы по комплексу составляют 25,6 тыс. м³/сут., фактический водоотбор на настоящий момент - 11,48 тыс. м³/сут.

Киммерийский водоносный горизонт приурочен к верхней части разреза отложений киммерийского яруса. Кровля его в пределах Кировского водозабора находится на глубине 650-690 м. Мощность водоносного горизонта доходит до 70 м. Водовмещающие пески кварцевые, почти белые, преимущественно тонкозернистые. Подстилаются они плотными темными глинами киммерийского возраста мощностью свыше 200 м на глубине 780-800 м.

Воды горизонта напорные, пьезометрические уровни к настоящему времени устанавливаются на абсолютных отметках (-6) - (-7) м.

Водообильность горизонта характеризуется дебитами эксплуатационных скважин: 13-16 л/с при понижении 25-30 м. Коэффициент фильтрации — 1-3 м/сут., водопроводимость - 180 м²/сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м²/сут.

Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных

осадков в предгорной части Краснодарского края, разгрузка – посредством водоотбора и перетоков в смежные, менее напорные горизонты.

Качество подземных вод комплекса одинаково на всей описываемой площади. Воды пресные, с сухим остатком 0,29-0,56 г/л, жесткость общая 0,4-0,7 мг-экв/л. Вода имеет слабый запах сероводорода. Иногда не соответствует ГОСТу «Вода питьевая» по содержанию аммиака - до 3-х мг/л. Ниже дан краткий анализ защищенности эксплуатируемых водоносных комплексов в районе водозабора «Восточный-II».

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 исследуемый водоносный комплекс является «защищенным» в том случае, если область его питания располагается за пределами зон санитарной охраны.

В нашем случае, анализируя гидрогеологический профиль (разрез) по линии I - I, можно сделать вывод, что 1-й эксплуатируемый водоносный горизонт четвертичного водоносного комплекса перекрыт пластом глин на протяженности всей зоны санитарной охраны 3-го пояса. Нижележащие водоносные горизонты также изолированы от источников питания и загрязнения подземных вод на территории ЗСО 3-го пояса.

Исходя из всего вышеизложенного, эксплуатируемые водоносные комплексы водозабора «Восточный II» являются защищенными, так как их области питания находятся за пределами ЗСО.

Водозабор «Первомайский»

Территория г. Краснодара в гидрогеологическом отношении приурочена к Краснодарскому месторождению пресных подземных вод (Краснодарское МПВ), в пределы которого входит в качестве участка месторождения - водозабор «Первомайский».

В геолого-структурном отношении Первомайский водозабор расположен в Западно-Кубанском прогибе, в наиболее погруженной его части. В стратиграфическом отношении - это отложения киммерийского и куяльницкого ярусов среднего плиоцена, акчагыльского и апшеронского ярусов верхнего плиоцена, а

также нижне-верхнечетвертичные и современные отложения

Первомайский водозабор расположен в центральной части Азово-куоанского бассейна пластовых напорных вод (АКБПНВ).

По приуроченности к отдельным литолого-стратиграфическим образованиям, условиям формирования, циркуляции и режима подземных вод наличию гидравлической связи между отдельными горизонтами в пределах описываемой территории выделяются:

- водоносный комплекс четвертичных отложений;
- водоносный комплекс отложений апшеронского яруса;
- водоносный комплекс отложений акчагыльского яруса’;
- водоносный комплекс отложений куяльницкого яруса; водоносный комплекс отложений киммерийского яруса;

Водоносный комплекс четвертичных отложений распространен в районе Первомайского водозабора повсеместно и по возрасту подразделяется на современный и нижне-средне-верхнечетвертичный. Горизонты грунтовых вод распространены спорадически и приурочены к современным аллювиальным отложениям рек и балок, а также покровным аллювиально-эолово-делювиальным отложениям водоразделов. Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с песчаноглинистым заполнителем, разномерными песками, супесями, суглинками и опесчаненными глинами. Залегают они на глубинах 0-12 м. Питание горизонтов осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, перетоков из напорных горизонтов, разгрузка - в поверхностные водотоки и водоемы в пониженные части рельефа с образованием родников и заболоченности, через транспирацию, а также за счет перетока в нижезалегающие горизонты в местах гидравлических окон.

Качество вод разнообразно. По физическим свойствам грунтовые воды, в основном, без запаха и привкуса, с мутностью 0,3-2,0 мг/л, цветностью 5-15° и температурой 12-14°C. Сухой остаток составляет от 0,8 до 1,4 г/л реже 3-5 г/л, жесткость повышена, в среднем 5-9 мг-экв/л, иногда достигает 18 мг-экв/л,

содержание железа - 0,4 -1,1 мг/л.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные кальциевые, кальциево-магниевые, кальциево-натриевые натриевые.

Горизонты грунтовых вод наиболее подвержены воздействию внешнего загрязнения.

Напорные воды четвертичного водоносного комплекса приурочены к нижнечетвертичным отложениям надпойменных террас р. Кубань и ее притоков.

Кровля комплекса находится на глубине 10-12 м от поверхности и сложена суглинками мощностью 10 —12 м. Водовмещающими являются пески крупнозернистые с примесью и прослоями гравия и гальки. Суммарная мощность песков изменяется от 30 до 40 м, составляя в среднем 36 м, в количестве 2-3 мощных прослоев, локально разделенных глинами. Суммарная мощность глин 10-15 м.

Общая мощность комплекса составляет 50-60 м.

Водоносные слои песков представляют единую гидравлическую систему.

Фильтрационные свойства водоносных песков четвертичного возраста довольно высокие: K_f — 12 м/сут, при крайних значениях 10-15,8 м/сут, водоотдача их (//) в среднем составляет 20 %. Коэффициент пьезопроводности колеблется в пределах $1,5 \times 10^3$ - $4,2 \times 10^3$ м²/сут. Величина несовершенства русла р. Кубань (d_1) колеблется в пределах 280-450 м. На настоящий момент в районе Первомайского водозабора в четвертичном водоносном комплексе образовалась депрессионная воронка глубиной 6 - 8 м. Уровни подземных вод в абсолютных величинах устанавливаются на отметках 12-18 м. Разница напоров отдельных горизонтов составляет 1-3 м. Поток в региональном плане имеет субширотное направление с северо-запада на юго-юго-восток в сторону центра общегородской воронки г. Краснодара.

Дебиты эксплуатационных скважин данного комплекса составляют в среднем 10-16,6 л/с при понижении 10-12 м, удельные дебиты 0,5-4 л/с.

Питание комплекса идет за счет инфильтрации поверхностных вод р. Ку-

бани за пределами зон санитарной охраны и за счет перетоков из более напорных нижележащих горизонтов.

Апшеронский водоносный комплекс литологически представлен переслаиванием глин и песков.

Кровля его находится на глубине 90-100 м и сложена глинами мощностью от 10 до 15 м. В разрезе выделяется 10-15 прослоев песка мощностью 520 м. Пески по механическому составу средне-мелкозернистые. Эффективная мощность их составляет 70-80 м, мощность глин 70-85 м. Общая мощность комплекса составляет 190-200 м.

Прослои песков разделяются прослоями и линзами глин, невыдержанными по простиранию и мощности, в силу чего прослои песков часто соединяются между собой, и данный водоносный комплекс представляет единую гидравлическую систему напорного характера.

Коэффициент фильтрации составляет в среднем 6 м/сут., водопроницаемость (кТ) - 400-550 м²/сут., коэффициент пьезопроводности (а) - 3×10^4 м/сут.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 8-12 л/с при понижениях 10-20 м.

Абсолютные отметки пьезометрической поверхности апшеронского комплекса в районе Первомайского водозабора изменяются от -25 до -28 м. Основным источником питания подземных вод данного комплекса является инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных вод в местах выходов апшеронских отложений на дневную поверхность в предгорной части Краснодарского края.

По химическому составу воды, в основном, гидрокарбонатные, натриевые, реже смешанные. Они характеризуются высоким питьевым качеством: сухой остаток составляет 0,26-0,8 г/л, жесткость - 0,6-6,5 мг- экв./л, колли-титр-333.

Отложения акчагыльского яруса представляют собой толщу переслаивания глин и песков. Кровля отложений находится на 190-200 м и представлена глинами мощностью 2-10 м. Количество песчаных прослоев в разрезе изменяется

от 10 до 15, мощностью от 2 до 20 м. Пески средне-мелкозернистые и тонко-мелкозернистые, иногда глинистые. Эффективная мощность их в среднем — 70-80 м, мощность глин 120 —130 м при общей мощности комплекса 200-210 м.

Мощность прослоев глин, разделяющих водоносные горизонты, изменяется от 6 до 40 м, преобладающая - 15-25 м. Коэффициенты фильтрации составляет 4-5 м/сут., водопроницаемость - 340 м /сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м²/сут. Акчагыльский комплекс, подобно апшеронскому, представляет собой единую гидравлическую систему напорного характера.

На настоящий момент пьезометрическая поверхность комплекса изменяется в абсолютных отметках от -20 м до -30 м. Снижение уровней от первоначального составляют 40-50 м.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 7-9 л/с при понижениях 12-17 м.

По условиям питания и разгрузки акчагыльский водоносный комплекс соответствует апшеронскому.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые и также соответствуют водам апшеронского комплекса.

Водоносный комплекс отложений куяльницкого яруса представлен глинами с подчиненными им прослоями песков. Кровля яруса находится на глубине 400-420 м. Общая мощность - 280 м, суммарная мощность песков в среднем - 40 -50 м, а отдельных прослоев - 3-6 м. Мощность прослоев глин изменяется в широких пределах: от 5 до 70 м, преимущественно составляя 15-30 м. Глины плотные.

Пески мелко-тонкозернистые, иногда глинистые. Коэффициент фильтрации - 0,5-1,5 м/сут., водопроницаемость - 70 м²/сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м²/сут.

Воды комплекса напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на абсолютных отметках (-4) - (-5) м.

Водообильность отложений комплекса наиболее низкая из всех эксплуа-

тируемых в г. Краснодаре. Дебиты эксплуатационных скважин, в среднем, составляют 7-8 л/с при понижениях 20-35 м.

Питание осуществляется инфильтрацией атмосферных осадков в предгорной части и, вероятно, за счет перетоков из более напорных горизонтов, разгрузка - посредством водоотбора и в менее напорные смежные горизонты.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные натриевые с сухим остатком 0,4-0,5 г/л; общая жесткость обычно не превышает 1 мг-экв/л.

Утвержденные запасы по комплексу составляют 25,6 тыс. м³/сут., фактический водоотбор на настоящий момент - 11,48 тыс. м³/сут.

Киммерийский водоносный горизонт приурочен к верхней части разреза отложений киммерийского яруса. Кровля его в пределах Первомайского водозабора находится на глубине 650-690 м. Мощность водоносного горизонта доходит до 70 м. Водовмещающие пески кварцевые, почти белые, преимущественно тонкозернистые. Подстилаются они плотными темными глинами киммерийского возраста мощностью свыше 200 м на глубине 780-800 м.

Воды горизонта напорные, пьезометрические уровни к настоящему времени устанавливаются на абсолютных отметках (-6) - (-7) м.

Водообильность горизонта характеризуется дебитами эксплуатационных скважин: 13-16 л/с при понижении 25-30 м. Коэффициент фильтрации — 1-3 м/сут., водопроводимость - 180 м²/сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м/сут.

Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков в предгорной части Краснодарского края, разгрузка - посредством водоотбора и перетоков в смежные, менее напорные горизонты.

Качество подземных вод комплекса одинаково на всей описываемой площади. Воды пресные, с сухим остатком 0,29-0,56 г/л, жесткость общая 0,40,7 мг-экв/л. Вода имеет слабый запах сероводорода. Иногда не соответствует ГОСТу «Вода питьевая» по содержанию аммиака - до 3-х мг/л.

Ниже дан краткий анализ защищенности эксплуатируемых водоносных

комплексов в районе Первомайского водозабора.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 исследуемый водоносный комплекс является «защищенным» в том случае, если область его питания располагается за пределами зон санитарной охраны.

В нашем случае, анализируя гидрогеологический профиль (разрез) по линии I — I, можно сделать вывод, что 1-й эксплуатируемый водоносный горизонт четвертичного водоносного комплекса перекрыт пластом глин на протяженности всей зоны санитарной охраны 3-го пояса. Нижележащие водоносные горизонты также изолированы от источников питания и загрязнения подземных вод на территории ЗСО 3-го пояса.

Исходя из всего вышеизложенного, эксплуатируемые водоносные комплексы Первомайского водозабора являются защищенными, так как их области питания находятся за пределами ЗСО.

2. Краткая характеристика скважин, подлежащих санитарно-технической заделке

Водозаборный участок «Восточный-I».

На водозаборном участке «Восточный-I» санитарно-технической заделке подлежит 1 водозаборная скважина № 65755/165. Основанием для ликвидации скважины является техническая неисправность. Ремонтно-восстановительные работы по экономическим причинам производить не целесообразно.

Скважина № 65755/165.

Скважина была пробурена трестом «Промбурвод» в 1987 году. Эксплуатационным водоносным горизонтом являются апшеронские отложения.

Местоположение скважины — Краснодарский край, г. Краснодар, водозабор «Восточный-I».

Конструкция скважины по паспорту :

- глубина скважины – 100,0 м
- Кондуктор Ø 426x12 мм установлен в интервале от + 0,5 до 50 м;
- эксплуатационная (она же и фильтровая) колонна Ø324/10 мм в интервале от +0,5 до 100,0 м
- в интервале 0,0 – 50,0 м – произведена цементация затрубного пространства кондуктора Ø 426x12 мм.

Рабочая часть фильтров установлена в интервалах: 51,8-55,6 м; 58,6-62,3 м; 66,7-70,2 м; 72,9-76,0 м; 95,0-98,0м. Фильтры проволочные на перфорированном каркасе труб диаметром 324 мм; отверстия диаметром 18 мм расположены в шахматном порядке в количестве 535 шт. на 1п.м. На каркас фильтра по спирали навита нержавеющая проволока диаметром 3мм с шагом навивки 15мм; фильтр обшит нержавеющей сеткой галунного плетения № 48. Поверх сетки намотана нержавеющая проволока диаметром 3мм с шагом витка 20-25мм.

Гидродинамические параметры по данным эрлифтной откачки:

- дебит скважины при сдаче в эксплуатацию при II понижении уровня на 9,7 м составлял 55 м³/час;
- пьезометрический уровень воды при сдаче скважины в эксплуатацию установился на отметке 28,0 м ниже поверхности земли;
- на момент последнего обследования (2017 г.) пьезометрический уровень - 30,0 м.
- дебит скважины в настоящее время составляет 8 м³/час.

Водозаборный участок «Восточный-II»

На водозаборном участке «Восточный-II» подлежат ликвидации 2 водозаборные скважины: №№ 58130/121 и 72640/95. Основанием для ликвидации является техническая неисправность (акт, приложение 2).

Ремонтно-восстановительные работы по экономическим причинам производить не целесообразно.

Скважина № 58130/121.

Бурение скважины, по паспортным данным, производилось Трестом «Промбурвод» в 1984 году. Эксплуатационным является водоносный комплекс кувальницких отложений, залегающий в интервалах 613,0-639,0 м. Местоположение скважины – Краснодарский край, г. Краснодар, водозабор ««Восточный-II».

Конструкция скважины по паспорту :

- глубина скважины – 644,4 м
- кондуктор $\varnothing 426 \times 12$ мм от 0,0 до 21,4 м
- эксплуатационная колонна $\varnothing 324 \times 10$ мм в интервале от +0,5 до 250 м
- фильтровая колонна $\varnothing 168/8$ мм установлена в интервале 236,0-644,4 м.
- в интервале 236,0 – 250 м установлен цементный сальник.
- в интервале 0,0 – 250 м – произведена цементация затрубного пространства обсадной колонны $\varnothing 324 \times 10$ мм.

Рабочая часть фильтров установлена в интервалах: 603,0-613,0м; 622,0-629,0 м; 633,0-639,0 м.

Фильтры сетчатые на перфорированном каркасе труб диаметром 168,0мм; отверстия диаметром 20 мм расположены в шахматном порядке в количестве 365 шт. на 1п.м. На каркас фильтра по спирали навита нержавеющая проволока диаметром 3мм с шагом навивки 15мм; фильтр обшит нержавеющей сеткой галунного плетения № 56. Поверх сетки намотана нержавеющая проволока диаметром 3мм с шагом витка 20-25мм. Гидродинамические параметры по данным эрлифтной откачки:

- дебит скважины при сдаче в эксплуатацию при II понижении уровня на 30 м составлял 25,5 м³/час;

- пьезометрический уровень воды при сдаче скважины в эксплуатацию установился на отметке 28,0 м ниже поверхности земли;

- на момент последнего обследования - 30,0 м.

В настоящее время дебит скважины составляет 8 м³/час.

Скважина № 72640/95

Бурение скважины, по паспортным данным, производилось трестом «Промбурвод» в 2002 году. Местоположение скважины – Краснодарский край, г. Краснодар, водозабор «Восточный-II». Глубина скважины – 92,0 м. В эксплуатации участвуют водоносные горизонты четвертичных и апшеронских отложений, залегающие на глубине 56-87 м.

Конструкция скважины по паспорту:

- кондуктор Ø426x12 мм установлен в интервале +0,5-47,0м.

- эксплуатационная, она же и фильтровая колонна Ø324/10 мм от +0,5 до 92,0 м.

Рабочая часть фильтров установлена в интервалах: 56,5-65,2; 67,0-72,5; 83,7-87,2 м.

Фильтры проволочные на перфорированном каркасе труб диаметром 324,0 мм; отверстия диаметром 20 x250мм расположены в количестве 54 шт. на 1п.м. На каркас фильтра по спирали навита нержавеющая проволока диаметром 3мм с шагом навивки 15мм; фильтр обшит сеткой № 48. Поверх сетки намотана нержавеющая проволока диаметром 3мм с шагом витка 20-25мм.

Гидродинамические параметры по данным эрлифтной откачки:

- дебит скважины при сдаче в эксплуатацию при II понижении уровня на 13 м – 48 м³/час;

- пьезометрический уровень воды при сдаче скважины в эксплуатацию установился на отметке 33,0м ниже поверхности земли;

-на момент последнего обследования 33 м. (2017 г.) В настоящее время дебит скважины составляет 8 м³ /час.

Водозаборный участок «Первомайский»

На водозаборном участке «Первомайский» подлежит ликвидации водозаборная скважина № 32скварт/74. Основанием для ликвидации является техническая неисправность скважин. Ремонтно-восстановительные работы по экономическим причинам производить не целесообразно.

Скважина № 32скварт/74

Бурение скважины, по паспортным данным, производилось в 2006 году. Эксплуатационным является водоносный комплекс акчагыльских отложений, залегающий в интервалах 222,0-300,0 м. Местоположение скважины – Краснодарский край, г. Краснодар, водозабор «Первомайский».

Конструкция скважины по паспорту:

Глубина скважины – 350,0 м

- кондуктор Ø426/12 мм в интервале от +0,5 до 20,0 м
- эксплуатационная колонна Ø273/10 мм в интервале от +0,5 до 200,0 м
- фильтровая колонна Ø159/8мм установлена в интервале 190-350,0м.
- в интервале 190–200,0 м установлен цементный сальник.
- в интервале 0,0–20,0 м и 0,0-200,0 – произведена цементация затрубного пространства обсадных колонн Ø 426 и 273мм.

Рабочая часть фильтров установлена в интервалах: 220,50- 227, 0м;

233, 5 -245,0 м; 149,5- 260м; 281, 0-288,5 м; 293,0-298,0 м.

Фильтры сетчатые на перфорированном каркасе труб диаметром 159,0мм отверстия диаметром 16 мм расположены в шахматном порядке, скважность 35%. На каркас фильтра по спирали навита нержавеющая проволока диаметром 3мм с шагом навивки 15мм; фильтр обшит нержавеющей сеткой галунного плетения № 56. Поверх сетки намотана

нержавеющая проволока диаметром 3,5мм с шагом витка 30-50мм. Гидродинамические параметры по данным эрлифтной откачки:

- дебит скважины при сдаче в эксплуатацию при II понижении уровня на 10 м – 30 м³ /час.

- пьезометрический уровень воды при сдаче скважины в эксплуатацию установился на отметке 71,0м ниже поверхности земли;

- на момент последнего обследования -75,0 м (2017).

В настоящее время дебит скважины составляет 8 м³ /час.

Таким образом, данным дополнением к ранее разработанной технологической схеме водозабора предлагается ликвидация 4 скважин, как не рентабельных для дальнейшего использования в качестве источника водоснабжения. Средний срок эксплуатации скважины, без замены оснастки, составляет 25 лет. Скважины, предложенные ООО «Проектные системы» к ликвидации, эксплуатировались более 25 лет. Поэтому, в них интенсивно развиваются коррозионные процессы и продукты разрушения металла попадают в водоносный горизонт, загрязняя его. Следовательно, все артезианские скважины, у которых истек срок эксплуатации металлических обсадных труб надо, либо (если есть техническая возможность) восстанавливать их, либо ликвидировать.

Капитальный ремонт скважин предусматривает замену обсадных труб, что приведет к уменьшению дебита ее, так как уменьшится диаметр эксплуатационной колонны, следовательно, потребуется насос меньшей производительности. Возможно, потребуется проведение комплекса геофизических исследований. Стоимость работ по восстановлению скважины составляет приблизительно 70 % от стоимости по бурению и обустройству новой скважины, поэтому во многих случаях, в том числе и на водозаборах ООО «Краснодар Водоканал» выгоднее провести ликвидационные работы.

3. Технологические и технические решения ликвидационного тампонажа

3. 1. Основные подготовительные работы

Основные подготовительные работы включают в себя:

- проведение инструктажа с персоналом;
- отключение в зоне работ эксплуатируемых электросетей и других инженерных систем;
- удаление сухой травы и других сгораемых материалов радиусе 20,0 м от места проведения работ;

При необходимости у демонтируемого оборудования установить силовой распределительный щит на 2 группы, подвести к нему кабель электропитания напряжением 380 В. Кабель проложить на опорах. В месте пересечения автодорог кабель защитить металлическими трубами и обозначить предупреждающими знаками.

В местах производства работ установить ящик с рубильниками для подключения электропотребителей с подключением его к распределительному щиту.

Возле скважин организовать площадки промежуточного складирования демонтируемых конструкций.

На территории площадки демонтажа перед началом работ определить зоны, опасные для работ и прохода. Эти зоны оградить и выставить предупредительные знаки и надписи.

Сварочное оборудование, газорезки и другие источники искрообразования разместить в местах, исключающих поступление и накапливание взрывоопасных паров.

3.2. Мероприятия по защите от проникновения людей и животных в зону ликвидационных работ

Объекты ликвидации (водозаборные скважины) находятся на территории водозаборов ООО «Краснодар Водоканал», охрана которых осуществляется собственной службой охраны.

Перед началом производства тампонажных работ выполняются перечисленные ниже мероприятия:

- площадка ограждается временным ограждением согласно СНиП 12-03-2001.

- границу опасной зоны оградить инвентарным стоечным ограждением, установленным с шагом 6 м и высотой 1,2 м. Доступ в нее посторонних лиц запрещен.

- на стойки закрепить сигнальные ленты и по периметру ограждения установить знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

- линию ограничения рабочей зоны крана выделить запрещающими знаками по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

- периметр строительной площадки, участки работ, рабочие места, проезды и проходы в темное время суток должны быть освещены в соответствии с ГОСТ 12.1.046-85 и СНиП-23-05-95. Магистральные и распределительные сети охранного освещения прокладываются в трубах по ограждению.

- у въездов на строительную площадку установить стенды с планами пожарной защиты в соответствии с ГОСТ 12.1.114-82*.

Трассы движения строительной и специализированной техники по территории водозаборов согласовать с администрацией ООО «Краснодар Водоканал». Производственные территории должны быть оборудованы

средствами пожаротушения согласно «Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Животные на территории предприятия отсутствуют.

Контроль за отсутствием посторонних лиц на территории объекта в дневное время контролируется ответственным лицом, назначенным распоряжением генерального директора ООО «Краснодар Водоканал», а в ночное время службой охраны предприятия.

4. Порядок организации работ по ликвидации скважин

4.1. Обоснование принятого метода ликвидации

Нормативно-правовыми основаниями осуществления работ являются законодательные акты России, общегосударственные, межведомственные и ведомственные нормативные документы по охране труда, трудовым отношениям и социальной защите, решения и постановления государственных надзорных органов, приказы, распоряжения, положения, инструкции и другие нормативные документы, разрабатываемые и утверждаемые на уровне предприятия.

Подготовка и ликвидация производится в соответствии с РД 08-492-02 «Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов».

К работам по демонтажу оборудования необходимо приступать только после завершения работ по выводу оборудования из эксплуатации.

Демонтаж водоподъемного оборудования производить с помощью автокрана МКАТ-40 и буровой установки 1БА-15В, во избежание падения оборудования строповку осуществлять за приварные петли крепления. Демонтированное из проектного положения оборудование разместить на

площадке временного складирования для дальнейшей транспортировки автотранспортом к месту хранения.

Границу опасной зоны демонтажных работ оградить инвентарным стоечным ограждением согласно ГОСТ 23407-78 (шаг 6 м, высота 0,8 м). На канаты навесить знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

В предварительный этап ликвидации скважин входит демонтаж технологических трубопроводов, запорной арматуры и насосного оборудования. Работы предварительного этапа выполняются силами Заказчика.

4.2. Этапы выполнения работ по санитарно-технической заделке 6 скважин

Целью санитарно-технической заделки бездействующих скважин является защита эксплуатируемых водоносных горизонтов от загрязнения с поверхности и исключение перетоков в смежные выше - и нижележащие горизонты. В данной главе изложены технологические решения по ликвидации 4 водозаборных скважин, вышедших из строя и не подлежащих ремонту по техническим причинам.

В состав ликвидационного тампонажа по каждой скважине входит следующий перечень работ:

- подготовка площадки для работы буровой установки;
- монтаж бурового агрегата;
- проработка ствола скважины буровым снарядом на всю глубину;
- чистка стенок колонны от наростов, заиления и коррозии металлическими щетками и скребками;
- откачка воды и промывка скважины;
- дезинфекция ствола скважины раствором хлорной извести с последующей откачкой воды;

- песчаная или гравийная засыпка фильтровой части скважины;
- закачка цементного раствора;
- копание шурфа;
- обрезка обсадных труб и приварка заглушки;
- заливка в виде бетонной тумбы;
- установка репера высотой 0,5 м с металлической табличкой, где указывается номер ГVK, водопользователь, дата тампонажа, название организации, выполняющей тампонаж.

Наиболее надёжной является санитарно-техническая заделка при полном извлечении обсадных труб из скважины. В связи с тем, что затрубное пространство обсадных труб в скважинах зацементировано и нет возможности извлечения их на поверхность, тампонаж производится в обсадной колонне. Оформляется акт о проведении ликвидации скважины.

Водозабор «Восточный-I» (куст.№ 2)

Санитарно-техническая заделка скважины № 65755/165.

При производстве санитарно-технической заделки скважины необходимо первоначально проверить её техническое состояние. Для этого демонтируется установленный в скважине насос, прорабатывается ствол скважины в интервале установки фильтров и производится чистка забоя. Затем скважину промывают раствором хлорной извести. Объём воды принимается равным тройному объёму ствола скважины. Вначале определяется объём ствола скважины по формуле:

$$V = (H \times \pi \times r^2)$$

где:

H - длина рабочей (она же и фильтровая) колонны обсадных труб, м

r - внутренний радиус колонны, м;

$$V = (100 \times 3,14 \times 0,152^2) = 7,25 \text{ м}^3$$

Для промывки скважины берется тройной объем скважины, который равен $7,25 \text{ м}^3 \times 3 = 21,75 \text{ м}^3$

Вес хлорной извести, исходя из требуемой концентрации (125 мг активного хлора на 1 л раствора), рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{m \times V}{S \times 10^4}$$

где:

P - вес хлорной извести в кг

m - количество хлора в 1 л, воды, мг

S - содержание хлора в хлорной извести, %

V - объём воды, подлежащий обработке, л

$$P = \frac{125 \times 21750}{25 \times 10^4} = 10,9 \text{ кг}$$

Работы по ликвидации скважины будут выполняться буровой бригадой с использованием станков УРБ-ЗАМ. Промывку скважины намечено производить буровым насосом П – ГР.

После обработки раствором хлорной извести ствола скважины производятся работы по ликвидационному тампонажу.

В соответствии с правилами ликвидационного тампонажа (п. 34) скважина № 65755/165 подлежит сплошной заливке песчано-цементным раствором с глубины 1,0 м. Объем скважины, подлежащий заливке определяется по формуле:

$$V = ((H-1,0) \times \pi \times r^2)$$

$$V = ((100-1,0) \times 3,14 \times 0,152^2) = 7,18 \text{ м}^3$$

Количество материалов необходимых для приготовления раствора определяется с применением коэффициентов: для песка 1,1; для цемента 0,46; для воды 0,2.

Песок необходим в количестве $7,18 \times 1,1 = 7,9 \text{ м}^3$, цемент $7,18 \times 0,46 = 3,3 \text{ т}$, вода $7,18 \times 0,2 = 1,44 \text{ м}^3$.

В таблице 1 приводятся данные и результаты расчетов количества материалов необходимых для промывки и санитарно-технической заделки скважины.

Таблица 1 – Материалы, необходимые для промывки и санитарно-технической заделки скважины

Номер скважины	Длина рабочей и фильтровой колонны, подлежащая заливке, м	Внутренний диаметр рабочей – колонны, м; Внутренний диаметр фильтровой – колонны, м	Объем воды при промывке скважины, куб. м	Вес хлорной извести для дезинфекции скважины, кг	Внутренний объем скважины для цементации, куб. м	Количество цемента, т	Количество песка, куб. м.	Количество воды, куб. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
65755/1 65	100	0,304	21, 75	10,9	7,18	3,3	7,9	1,44

После заливки ствола производится рытьё шурфа размером $1 \times 1 \times 1$ м, срез обсадной трубы на глубине 1,0 м, и устанавливается цементная плита с размерами $1 \times 1 \times 1$ м с указанием номера скважины и даты тампонажа. Для заливки плиты объемом 1 м^3 необходимы материалы в количестве: песок 1,1 т, цемент 0,46 т, вода 0,2 т.

Общий расход материалов на выполнение тампонажа по расчёту составляет:

песок – $9,0 \text{ м}^3$;

цемент – 3,76 т;

вода – $23,4 \text{ м}^3$;

хлорная известь – 10,9 кг.

Технология санитарно-технической заделки и конструкция скважины приведены в графическом материале на листе № 4.

Водозабор «Восточный-II» (территория ГВС)

Санитарно-техническая заделка скважины № 72640/95

При производстве санитарно-технической заделки скважины необходимо первоначально проверить её техническое состояние. Для этого демонтируется установленный в скважине насос, прорабатывается ствол скважины в интервале установки фильтров и производится чистка забоя. Затем скважину промывают раствором хлорной извести. Объём воды принимается равным тройному объёму ствола скважины. Вначале определяется объем ствола скважины по формуле:

$$V = (H \times \pi \times r^2)$$

где:

H - длина рабочей (она же и фильтровая колонна) обсадных труб, м

r - внутренний радиус рабочей (она же фильтровая) колонны, м;

$$V = (92 \times 3,14 \times 0,152^2) = 6,67 \text{ м}^3$$

Для промывки скважины берется тройной объем скважины, который равен $6,67 \text{ м}^3 \times 3 = 20,01 \text{ м}^3$

Вес хлорной извести, исходя из требуемой концентрации (125 мг активного хлора на 1 л раствора), рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{m \times V}{S \times 10^4}$$

где:

P - вес хлорной извести в кг

m - количество хлора в 1 л, воды, мг

S - содержание хлора в хлорной извести, %

V - объём воды, подлежащий обработке, л

$$P = \frac{125 \times 20010}{25 \times 10^4} = 10 \text{ кг}$$

Работы по ликвидации скважины будут выполняться буровой бригадой с использованием станков УРБ-ЗАМ. Промывку скважины намечено производить буровым насосом II – ГР.

После обработки раствором хлорной извести ствола скважины производятся работы по ликвидационному тампонажу.

В соответствии с правилами ликвидационного тампонажа (п. 34) скважина № 72640/95 подлежит сплошной заливке песчано-цементным раствором с глубины 1,0 м. Объем скважины, подлежащий заливке определяется по формуле:

$$V = ((H-1,0) \times \pi \times r^2)$$

$$V = ((92-1,0) \times 3,14 \times 0,0231) = 6,6 \text{ м}^3$$

Количество материалов необходимых для приготовления раствора определяется с применением коэффициентов: для песка 1,1; для цемента 0,46; для воды 0,2.

Песок необходим в количестве $6,6 \times 1,1 = 7,26 \text{ м}^3$, цемент $6,6 \times 0,46 = 3,04 \text{ т}$, вода $6,6 \times 0,2 = 1,32 \text{ м}^3$.

В таблице 4 приводятся данные и результаты расчетов количества материалов необходимых для промывки и санитарно-технической заделки скважины.

Таблица 4 - Материалы необходимые для промывки и санитарно-технической заделки скважины

Номер скважины	Длина рабочей и фильтровой колонны, подлежащая заливке, м	Внутренний диаметр рабочей – колонны, м; Внутренний диаметр фильтровой – колонны, м	Объем воды при промывке скважины, куб. м	Вес хлорной извести для дезинфекции скважины, кг	Внутренний объем скважины для цементации, куб. м	Количество цемента, т	Количество песка, куб. м.	Количество воды, куб. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
72640/95	92	0,304	20,01	10,0	6,6	3,04	7,26	1,32

После заливки ствола производится рытье шурфа размером $1 \times 1 \times 1 \text{ м}$, срез обсадной трубы на глубине 1,0 м, и устанавливается цементная плита с размерами $1 \times 1 \times 1 \text{ м}$ с указанием номера скважины и даты тампонажа. Для

заливки плиты объемом 1 м³ необходимы материалы в количестве: песок 1,1 т, цемент 0,46 т, вода 0,2 т.

Расход материалов на выполнение тампонажа по расчёту составляет:

песок – 8,36 м³;

цемент - 3,5 т;

вода – 21,53 м³;

хлорная известь – 10,0 кг.

Технология санитарно-технической заделки и конструкция скважины приведены в графическом материале на листе № 14.

Водозабор «Восточный-II»

Санитарно-техническая заделка скважины № 58130/121 (куст № 8)

При производстве санитарно-технической заделки скважины необходимо первоначально проверить её техническое состояние. Для этого демонтируется установленный в скважине насос, прорабатывается ствол скважины в интервале установки фильтров и производится чистка забоя. Затем скважину промывают раствором хлорной извести. Объём воды принимается равным тройному объёму ствола скважины. Вначале определяется объем ствола скважины по формуле:

$$V = (H_1 \times \pi \times r_1^2) + (H_2 \times \pi \times r_2^2)$$

где:

H_1 и H_2 - длина рабочей и фильтровой колонны обсадных труб, м

r_1 и r_2 - внутренние радиусы рабочей и фильтровой колонн, м;

$$V = (236,0 \times 3,14 \times 0,0231) + (408,4 \times 3,14 \times 0,00578) = 24,530 \text{ м}^3$$

Для промывки скважины берется тройной объем скважины, который равен $24,53 \text{ м}^3 \times 3 = 73,59 \text{ м}^3$

Вес хлорной извести, исходя из требуемой концентрации (125 мг активного хлора на 1 л раствора), рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{m \times V}{S \times 10^4}$$

где:

P - вес хлорной извести в кг

m - количество хлора в 1 л, воды, мг

S - содержание хлора в хлорной извести, %

V - объём воды, подлежащий обработке, л

$$P = \frac{125 \times 73590}{25 \times 10^4} = 36,8 \text{ кг}$$

Работы по ликвидации скважины будут выполняться буровой бригадой с использованием станков УРБ-ЗАМ. Промывку скважины намечено производить буровым насосом II – ГР.

После обработки раствором хлорной извести ствола скважины производятся работы по ликвидационному тампонажу.

В соответствии с правилами ликвидационного тампонажа (п. 34) скважина № 58130/121 подлежит сплошной заливке песчано-цементным раствором с глубины 1,0 м. Объем скважины, подлежащий заливке определяется по формуле:

$$V = ((H_1 - 1,0) \times \pi \times r_1^2) + (H_2 \times \pi \times r_2^2)$$

$$V = ((236,0 - 1,0) \times 3,14 \times 0,0231) + (408,4 \times 3,14 \times 0,00578) = 24,46 \text{ м}^3$$

Количество материалов необходимых для приготовления раствора определяется с применением коэффициентов: для песка 1,1; для цемента 0,46; для воды 0,2.

Песок необходим в количестве $24,46 \times 1,1 = 26,91 \text{ м}^3$, цемент $24,46 \times 0,46 = 11,25 \text{ т}$, вода $24,46 \times 0,2 = 4,89 \text{ м}^3$.

В таблице 5 приводятся данные и результаты расчетов количества материалов необходимых для промывки и санитарно-технической заделки скважин.

Таблица 5 – Материалы, необходимые для промывки и санитарно-технической заделки скважины

Номер скважины	Длина рабочей и фильтровой колонны, подлежащая заливке, м	Внутренний диаметр рабочей – колонны, м; Внутренний диаметр фильтровой – колонны, м	Объем воды при промывке скважины, куб. м	Вес хлорной извести для дезинфекции скважины, кг	Внутренний объем скважины для цементации, куб. м	Количество цемента, т	Количество песка, куб. м.	Количество воды, куб. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
58130/ 121	236 408,4	0,304 0,152	73,59	36,8	24,46	11,25	26,91	4,89

После заливки ствола производится рытьё шурфа размером $1 \times 1 \times 1$ м, срез обсадной трубы на глубине 1,0 м, и устанавливается цементная плита с размерами $1 \times 1 \times 1$ м с указанием номера скважины и даты тампонажа. Для заливки плиты объемом 1 м^3 необходимы материалы в количестве: песок 1,1 т, цемент 0,46 т, вода 0,2 т.

Расход материалов на выполнение тампонажа по расчёту составляет:

песок – 28,01 м^3 ;

цемент – 11,71 т;

вода – 78,68 м^3 ;

хлорная известь – 36,8 кг.

Технология санитарно-технической заделки и конструкция скважины приведены в графическом материале на листе № 17.

Водозабор «Первомайский»

Санитарно-техническая заделка скважины № 32скварт/74

При производстве санитарно-технической заделки скважины необходимо первоначально проверить её техническое состояние. Для этого демонтируется установленный в скважине насос, прорабатывается ствол скважины в интервале установки фильтров и производится чистка забоя.

Затем скважину промывают раствором хлорной извести. Объём воды принимается равным тройному объёму ствола скважины. Вначале определяется объем ствола скважины по формуле:

$$V = (H_1 \times \pi \times r_1^2) + (H_2 \times \pi \times r_2^2)$$

где:

H_1 и H_2 - длина рабочей и фильтровой колонны обсадных труб, м

r_1 и r_2 - внутренние радиусы рабочей и фильтровой колонн, м;

$$V = 190,0 \times 3,14 \times 0,0160 + (160 \times 3,14 \times 0,00511) = 12,11 \text{ м}^3$$

Для промывки скважины берется тройной объем скважины, который равен $12,11 \text{ м}^3 \times 3 = 36,33 \text{ м}^3$

Вес хлорной извести, исходя из требуемой концентрации (125 мг активного хлора на 1 л раствора), рассчитывается по формуле:

$$P = \frac{m \times V}{S \times 10^4}$$

где:

P - вес хлорной извести в кг

m - количество хлора в 1 л, воды, мг

S - содержание хлора в хлорной извести, %

V - объём воды, подлежащий обработке, л

$$P = \frac{125 \times 36330}{25 \times 10^4} = 18,17 \text{ кг}$$

Работы по ликвидации скважины будут выполняться буровой бригадой с использованием станков УРБ-ЗАМ. Промывку скважины намечено производить буровым насосом II – ГР.

После обработки раствором хлорной извести ствола скважины производятся работы по ликвидационному тампонажу.

В соответствии с правилами ликвидационного тампонажа (п. 34) скважина № 32скварт/74 подлежит сплошной заливке песчано-цементным

раствором с глубины 1,0 м. Объем скважины, подлежащий заливке определяется по формуле:

$$V = ((H_1 - 1,0) \times \pi \times r_1^2) + (H_2 \times \pi \times r_2^2)$$

$$V = ((190,0 - 1,0) \times 3,14 \times 0,0160) + (160,0 \times 3,14 \times 0,00511) = 12,063 \text{ м}^3$$

Количество материалов необходимых для приготовления раствора определяется с применением коэффициентов: для песка 1,1; для цемента 0,46; для воды 0,2.

Песок необходим в количестве $12,063 \times 1,1 = 13,27 \text{ м}^3$, цемент $12,063 \times 0,46 = 5,55 \text{ т}$, вода $12,063 \times 0,2 = 2,41 \text{ м}^3$.

В таблице 5 приводятся данные и результаты расчетов количества материалов необходимых для промывки и санитарно-технической заделки скважин.

Таблица 6 – Материалы, необходимые для промывки и санитарно-технической заделки скважины

Номер скважины	Длина рабочей и фильтровой колонны, подлежащая заливке, м	Внутренний диаметр рабочей – колонны, м; Внутренний диаметр фильтровой – колонны, м	Объем воды при промывке скважины, куб. м	Вес хлорной извести для дезинфекции скважины, кг	Внутренний объем скважины для цементации, куб. м	Количество цемента, т	Количество песка, куб. м.	Количество воды, куб. м.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
32 сква рт/74	190 160	0,253 0,143	36,33	18,17	12,063	5,55	13,27	2,41

После заливки ствола производится рытье шурфа размером $1 \times 1 \times 1 \text{ м}$, срез обсадной трубы на глубине 1,0 м, и устанавливается цементная плита с размерами $1 \times 1 \times 1 \text{ м}$ с указанием номера скважины и даты тампонажа. Для

заливки плиты объемом 1 м³ необходимы материалы в количестве: песок 1,1 т, цемент 0,46 т, вода 0,2 т.

Расход материалов на выполнение тампонажа по расчёту составляет:

песок –14,37 м³;

цемент – 6,01 т;

вода –38,94м³;

хлорная известь – 18,17 кг.

Технология санитарно-технической заделки и конструкция скважины приведены в графическом материале на листе № 21.

5. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при ликвидации водозаборных скважин.

5.1. Оценка состояния окружающей среды

Показатели ликвидируемых скважин:

-местоположение скважин: г. Краснодар, водозаборы: «Восточный-I», «Восточный-II», «Первомайский».

-целевое назначение: санитарно-техническая заделка водозаборных скважин;

- глубины скважин: от 80 м до 650 м.

Климатическая характеристика в районе расположения объекта.

Климат района характеризуется мягкой зимой, умеренным летом и довольно равномерным распределением осадков в годовом цикле.

Преобладающее направление ветров – восточное и северо-восточное. Средняя скорость ветра – 4,3 м/сек.

Среднегодовое количество осадков составляет 565,3 мм, с колебаниями по годам от 600 – 700 мм до 400 мм. За вегетационный период сумма осадков составляет 300 – 350 мм, а за период активной вегетации 250 – 300 мм.

Высокие летние температуры вызывают сильные испарения, которые превышают количество выпавших осадков на 400 – 450 мм.

Средний максимум температуры воздуха наиболее жаркого месяца года (июль) +24,1 °С. Средний минимум температуры воздуха наиболее холодного месяца года (февраль) -2,7°С. Средняя годовая температура воздуха +12,02°С.

Наибольшие суммы осадков за месяц отмечены, в основном, в теплое время года. При этом они в 1,5 – 2 раза больше, чем наибольшие суммы осадков зимой. В теплый период число дней с осадками составляет 50 – 60, в холодный период 50 – 70. Максимальное число дней с ливневыми осадками (более 10 мм) наблюдается в июне-июле и составляет 10 – 12. В холодный период число дней с осадками (более 10 мм) составляет 8 – 10. Снежный покров появляется между 30 ноября и 10 декабря. Максимальная декадная высота снежного покрова достигает 5 – 10 см обычно в первой декаде февраля.

Заморозки в среднем бывают со второй декады декабря по третью декаду марта. Самые ранние заморозки в районе наблюдались в конце ноября, а самые поздние – в третьей декаде апреля.

Таблица 7 - среднегодовая температура воздуха по месяцам

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,2	0,9	4,6	10,7	16,4	21,1	24,0	23,5	18,4	12,3	6,3	2,0	11,7

Таблица 8- повторяемость направления ветра и средняя скорость по румбам

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Повторяемость %	12	17	21	5	9	17	10	9	3
Скорость м/с	3,8	5,0	4,6	2,9	4,3	4,4	4,2	3,8	

Скорость ветра имеет как годовую, так и суточную периодичность.

Преобладающее направление ветров зимой СВ, летом – ЮВ.

Среднегодовая скорость ветра – 4,3 м/с. Максимальная скорость ветра – 34 м/с.

Фоновое состояние атмосферного воздуха.

Таблица 9- характеристика уровня загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта

Примесь	Единицы изм.	Концентрация
Взвешенные вещества	мг/м ³	0,211
Диоксид серы	мг/м ³	0,011
Оксид углерода	мг/м ³	2,5
Диоксид азота	мг/м ³	0,066
Оксид азота	мг/м ³	0,039
Сероводород	мг/м ³	0,004
Сажа	мг/м ³	0,020
Формальдегид	мг/м ³	0,012
Бенз(а)пирен	10 ⁻³ мкг/м ³	2,6

Уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе расположения объекта не **превышает** ПДК ни по одному из перечисленных веществ.

5.2. Виды и источники воздействия на окружающую среду и оценка последствий их воздействия

5.2.1. Атмосферный воздух

Характеристика ликвидации скважин как источника загрязнения

На период ликвидации скважин, выбросы в атмосферу представлены, выхлопными газами от строительной и специальной техники, сварочными аэрозолями при электросварочных работах, пылением песка и цемента.

По фактору воздействие на ОС будет снижено, так как выбросы от ИЗА не будут одновременными.

Техническое обслуживание, стоянка, хранение, заправка ГСМ автотранспорта и другой техники планируется производить на территории базы подрядной строительной организации.

5.2.2. Этап ликвидации. Расчеты выбросов ЗВ от объекта

Источник 6001. Выбросы загрязняющих веществ с выхлопными газами при работе буровой техники.

Источник 6002. Выбросы загрязняющих веществ от сварки.

Расчет валового выброса ЗВ, при всех видах электросварочных работ.

На период ликвидации скважин выполнены расчеты выбросов ЗВ от применения тяжелой техники на весь период, а также рассчитаны выбросы от использования сварочных электродов. Расчет произведен для одной скважины, так как количество строительной техники и израсходованных материалов практически на всех скважинах одинаково.

При выполнении работ по нормированию выбросов следует проводить предварительную оценку их вредного воздействия на окружающую природную среду (см. таблицу.).

Таблица 10. Расчет класса опасности

Загрязняющее вещество		Используемый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,040000000000	3	0,000000000000	0,000022000000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,010000000000	2	0,000000000000	0,000002000000
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,200000000000	3	0,0083555556000	0,000639680000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400000000000	3	0,0013577778000	0,000102648000
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150000000000	3	0,0007222222000	0,0000546000
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,500000-000000	3	0,0014277778000	0,0001079400
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000000000000	4	0,0156111111000	0,0012482000
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,020000000000	2	0,0000000000000	0,0000040000
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,200000000000	2	0,0000000000000	0,0000070000
0616	Диметилбензол (Ксилол)	ПДК м/р	0,200000000000	3	0,2343750000000	0,007875000000
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,600000000000	3	0,0833333000000	0,0010000000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	ПДК м/р	0,100000000000	3	0,0250000000000	0,0003000000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	ПДК м/р	5,000000000000	4	0,0166667000000	0,0002000000

1119	2-Этоксигэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	ОБУВ	0,700000000000		0,0133333000000	0,000160000000
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,100000000000	4	0,0166667000000	0,0002000000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,350000000000	4	0,0116667000000	0,0001400000
2732	Керосин	ОБУВ	1,200000000000		0,0024444444000	0,000184800000
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,000000000000		0,2343750000000	0,0033750000
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500000000000	3	0,2291667000000	0,002475000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,300000000000	3	21,1680000000000	0,000033000000
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	ПДК м/р	0,500000000000	3	34,4832000000000	0,000050000000
Всего веществ : 21					56,5457022889000	0,0181808680
в том числе твердых : 7					55,8810889222000	0,0026436000
жидких/газообразных : 14					0,6646133667000	0,0155372680
	Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:					
6046	(2) 337 2908					
6053	(2) 342 344					
6204	(2) 301 330					
6205	(2) 330 342					

В соответствии со ст. 22 Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха» по результатам инвентаризации выбросов должны быть установлены источники и перечень вредных веществ, подлежащих нормированию.

Результаты расчета критериев предварительной оценки воздействия выбросов на период ликвидации скважин.

Таблица 11 - Результаты расчета критериев предварительной оценки воздействия выбросов на период ликвидации

Вещество		Н сред. м	Суммарный выброс		С%
код	наименование		г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,00	0,0083555556000	0,0006396800000	7,0628765
0328	Углерод (Сажа)	2,00	0,0007222222000	0,0000546000000	2,4419519
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	2,00	0,0014277778000	0,0001079400000	0,4827551
0337	Углерод оксид	2,00	0,0156111111000	0,0012482000000	0,5278373
0342	Фториды газообразные	0,00	0,0000000000000	0,0000040000000	0,0000000
0344	Фториды плохо растворимые	0,00	0,0000000000000	0,0000070000000	0,0000000

1	2	3	4	5	6
0616	Диметилбензол (Ксилол)	1,00	0,2343750000000	0,0078750000000	198,1150922
0621	Метилбензол (Толуол)	1,00	0,0833333000000	0,0010000000000	23,4802978
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	1,00	0,0250000000000	0,0003000000000	42,2645530
1061	Этанол (Спирт этиловый)	1,00	0,0166667000000	0,0002000000000	0,5635285
1210	Бутилацетат	1,00	0,0166667000000	0,0002000000000	28,1764250
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	1,00	0,0116667000000	0,0001400000000	5,6352898
2732	Керосин	2,00	0,0024444444000	0,0001848000000	0,3443778
2752	Уайт-спирит	1,00	0,2343750000000	0,0033750000000	39,6230184
Загрязняющие вещества, для которых параметр С%>=0.1					
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2,00	0,0013577778000	0,0001026480000	0,5738587
1119	2-Этоксизэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	1,00	0,0133333000000	0,0001600000000	3,2201484
2902	Взвешенные вещества	1,00	0,2291667000000	0,0024750000000	232,4550754
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	1,50	21,1680000000000	0,0000330000000	35786,2423236
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	1,50	34,4832000000000	0,0000500000000	34978,0088235
Список нормируемых необходимо уточнить с помощью УПРЗА					
Загрязняющие вещества не подлежащие нормированию (С%<0.1)					
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,00	0,0000000000000	0,0000220000000	0,0000000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,00	0,0000000000000	0,0000020000000	0,0000000

Результаты расчетов суммарных выбросов ЗВ на период ликвидации представлены в таблице. Установление ПДВ на период строительства рекомендуется на уровне расчетных выбросов без учета фона.

Таблица 12 - расчетные значения ПДВ на период ликвидации

Код	Наименование вещества	Выброс веществ сущ. положение на 2016 г.	
		г/с	т/год
1	2	3	4
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	-----	0,0000220000000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	-----	0,0000020000000
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0083555556000	0,0006396800000

1	2	3	4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0013577778000	0,0001026480000
0328	Углерод (Сажа)	0,0007222222000	0,0000546000000
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0014277778000	0,0001079400000
0337	Углерод оксид	0,0156111111000	0,0012482000000
0342	Фториды газообразные	-----	0,0000040000000
0344	Фториды плохо растворимые	-----	0,0000070000000
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,2343750000000	0,0078750000000
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0833333000000	0,0010000000000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0250000000000	0,0003000000000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0166667000000	0,0002000000000
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0133333000000	0,0001600000000
1210	Бутилацетат	0,0166667000000	0,0002000000000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0116667000000	0,0001400000000
2732	Керосин	0,0024444444000	0,0001848000000
2752	Уайт-спирит	0,2343750000000	0,0033750000000
2902	Взвешенные вещества	0,2291667000000	0,0024750000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	21,1680000000000	0,0000330000000
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	34,4832000000000	0,0000500000000
Всего веществ:		56,5457022889000	0,0181808680000
В том числе твердых:		55,8810889222000	0,0026436000000
Жидких/газообразных:		0,6646133667000	0,0155372680000

5.3. Организация размеров СЗЗ объекта

Многочисленные точки проведения работ и размещения однотипных машин и механизмов, применяемых в период ликвидации водозаборных скважин на территории существующих водозаборов ООО «Краснодар Водоканал» носят кратковременный характер работ.

Размеры санитарно-защитной зоны, в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, и возможность ее организации на период строительства и эксплуатации, не регламентируются.

5.4. Защита от шума и вибраций на период ликвидации

Технологические процессы строительства и передвижение транспортных средств на этапе ликвидации осуществления технических решений является существенным фактором шумового воздействия на людей и окружающую фауну.

В целом распределение источников шума при строительных работах будет носить локальный и единовременный характер.

Воздействие источников вибрации будет локализовано на строительных площадках.

Мероприятия по защите от воздействия электромагнитного и ионизирующего излучений и загрязнения радиоактивными веществами не разрабатывались, так как техническими решениями не предусматривается размещение или использование на территории водозаборов ликвидируемых скважин источников вышеперечисленных факторов физического воздействия на окружающую природную среду.

5.5. Поверхностные и подземные воды

Площадки ликвидируемых водозаборных скважин находятся в благоприятных санитарно-гидрогеологических условиях, исключающих возможность загрязнения почвы и поверхностных вод с поверхности земли.

Санитарное состояние территорий водозаборов, на которых планируется ликвидация скважин, удовлетворительное.

Согласно СП 2.1.5.1059-01 при ликвидации скважин различного назначения должны быть предусмотрены:

- меры, предупреждающие затрубные перетоки загрязненных вод в водоносные горизонты;

- использование реагентов, разрешенных к применению Минздравом России;

- хранение сыпучих материалов и химических реагентов под навесом на гидроизоляционных настилах.

До начала проведения ликвидационных работ места размещения емкостей для хранения горюче – смазочных материалов, реагентов, буровых растворов, сбора производственных отходов должны быть обвалованы и обеспечены гидроизоляцией.

Не допускается:

- захоронение отходов, размещение свалок, и других объектов, являющихся источниками химического, биологического или радиационного загрязнения в области питания и разгрузки подземных вод;

- необоснованное использование подземных вод не по назначению.

Работы по ликвидации скважин не приведут к изменению состава подземных вод.

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод на период ликвидации являются:

- неочищенные или недостаточно очищенные производственные сточные воды;

- поверхностный сток со строительной площадки;

- места хранения отходов производства.

Образующиеся на строительной площадке производственные стоки должны очищаться. Мойка и ремонт строительной техники, автотранспорта должен производиться на производственной базе подрядчика.

Канализование санитарно-бытового помещения на период ликвидации скважин предусматривается в непроницаемую металлическую емкость с последующим вывозом на городские очистные сооружения. Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в водные объекты бытовые стоки, образующиеся на территории кустов водозаборов, должны очищаться и

обезвреживаться. После окончания ликвидационных работ необходимо расчистить ложбины временного стока воды от грунта и мусора для восстановления существующей до начала работ системы местного стока.

В целях предупреждения загрязнения подземных вод на ликвидируемом объекте на период ликвидации предусмотрены следующие мероприятия:

- ремонт и мойка техники в пределах кустов водозаборов категорически запрещается;

- заправка техники производится заправщиками с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, и с использованием металлического поддона, исключающего проливы дизтоплива на грунт и поверхностные воды;

- в случае аварийного разлива нефтепродуктов на территории водозабора очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный грунт снимается и подвергается переработке;

- отходы временно хранятся в металлических ящиках с крышкой и регулярно вывозятся на санкционированную свалку;

- гидроизоляция и герметизация подземных сооружений, исключающая попадание загрязнений в грунт;

- вода, используемая при промывке скважин, должны удовлетворять санитарным требованиям.

Для охраны подземных вод на период ликвидации техническими решениями предусматриваются:

- недопущение загрязнений водоносных горизонтов через устья скважин;

- водонепроницаемость емкостей для хранения сырья, продуктов производства, твердых и жидких бытовых отходов;

- предупреждение фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы в водоносные горизонты;

- ликвидация несанкционированных свалок.

Для обеспечения безопасных условий на объектах и сооружениях, подверженных авариям, должны разрабатываться и осуществляться противоаварийные мероприятия, которые согласовываются органами и учреждениями государственной санитарно – эпидемиологической службы Российской Федерации и утверждаются в установленном порядке.

5.6. Воздействие объекта на геологическую среду

В целом воздействие объекта на геологическую среду, рельеф и ландшафты будут иметь преимущественно локальный характер, как по последствиям, так и по масштабам и интенсивности их проявлений, поскольку принятая технологическая схема не предусматривает значительных объемов земельных работ.

5.7. Обращение с отходами

На стройплощадке будут задействованы машины и механизмы, в результате работы которых образуются производственные отходы.

Буровая техника доставляется на водозаборы своим ходом, используется определенное количество дней, затем отправляется на базу постоянного содержания, где производится текущий или капитальный ремонт. Мойка техники в зоне проведения работ исключается. Заправка техники производится за пределами площадки водозаборов.

На этапе ликвидации на водозаборах при обслуживании техники образуется обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более), который будет собираться в закрытый металлический ящик. Утилизация ветоши будет производиться на базе подрядной строительной организации.

При проведении сварочных работ будут образовываться отходы сварочных электродов.

На площадке водозаборов, так же будет образовываться мусор от бытовых помещений организаций несортированный, который будут собирать в металлические контейнеры и 1 раз в 3 дня вывозится на санкционированную свалку. До начала выполнения ликвидационных работ заказчик должен заключить договора на передачу отходов с организациями, имеющих лицензию на деятельность с опасными отходами.

Администрация ООО «Краснодар Водоканал» не заинтересована в захлавлении территории водозаборов, являющихся зонами санитарной охраны строгого режима и осуществляет производственно-экологический контроль за санитарно-техническим состоянием скважин и зон санитарной охраны.

Нормативная продолжительность ликвидации одной скважины 7 дней. Количество работающих на строительной площадке – 6 человек.

Ликвидация скважин ведется силами подрядной организации, которая использует собственную буровую технику. Отходы от буровой техники должны учитываться в соответствующей документации, разрабатываемой для «Подрядчика» в установленном порядке. Поэтому отходы от буровой техники, применяемой при ликвидации данного объекта, в данном разделе не рассматриваются.

Таблица 13 - виды отходов объекта

№	Наименование отхода	Расчетное количество, т/период	Код
1	2	3	4
1	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	0,01	
2	Огарки и остатки стальных сварочных электродов	0,0075	
3	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный	0,0046	

5	Отходы цемента в кусковой форме	0,00036	
---	---------------------------------	---------	--

Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)

Образуется при эксплуатации дорожно-строительной техники.

Расчет количества ветоши промасленной рассчитывается по формуле:

$$I = n$$

$$M_{\text{вет.}} = \sum m / (1 - k) \text{ т, где}$$

$$I = n$$

m – количество сухой ветоши, израсходованной, т

k – содержание масла в промасленной ветоши, $k = 0,2$

$$M_{\text{вет.}} = 0,08 / (1 - 0,2) = 0,01 \text{ т}$$

Огарки и остатки стальных сварочных электродов

Количество, образующихся огарков стальных сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$M = G \times n / 100 \times 0,001, \text{ где}$$

G – количество использованных электродов, кг

n – норматив образования огарков от расхода электродов 15%

$$M = 12 \times 15\% / 100 \times 0,001 = 0,0075 \text{ т}$$

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих рассчитывается по формуле:

$$MTBO = P \times H \times k / 12, \text{ где}$$

P – количество работающих на строительной площадке – 6 чел.

H – норматив образования отходов на одного рабочего 0,040 т/год.

K – продолжительность строительства 7 дней (0,3 мес.).

12 – число месяцев в году.

$$M_{\text{ТБО}} = 0,0046 \text{ т.}$$

Отходы цемента в кусковой форме

Отходы образуются при цементации затрубного пространства.

Норматив образования отхода N/

$N = M_i * Y_i / 100 = \text{т/период},$

M – масса, т/период

Y – удельный норматив образования отхода, %

$N = 0,02 * 2 / 100 = 0,0004 \text{ т/год}$

При средней плотности отхода 1,1 т/м³, объем будет равен = 0,00036 м³ /период.

Таблица 14 - характеристика отходов и способов их складирования и удаления

Наименование отходов	Место образования отходов	Код класс опасности	Физико-химич. свойства	Периодичность образования	Кол-во отходов всего, т		Использование отходов, т		Способ удаления, складирования отходов
					т/сут	т/пер строит	Передано другим предп.	Срок хранения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	Дорож-строй. техника	III	Текстиль - 85% Нефтепродукты -15%	В процессе строительства	-	0,01	-	3 мес.	Сбор в металлич. контейнер. Сдается на утилизацию специализированному предприятию на обезвреживание
Мусор от бытовых помещений организаций несортированный	Строй площадка	IV	Бумага, древес, пищев. отходы	В процессе строительства	-	0,0046	-	3 дн.	Сбор в металл. конт. вывоз на горсвалку
Огарки и остатки стальных сварочных электродов	Строй площадка	V	Железо 96%, обмазка 2-3%	В процессе строительства	-	0,0075	-	3 мес.	Сбор в металл. конт. Вывоз по договору
Строительный мусор (без разборки зданий)	Строй площадка	IV	-	В процессе строительства	-	0,01	-	Вывоз после окончания работ	Временное хранение на спец. площ. с тв. покрытием, вывоз в места согласованные с коммунальным хозяйством
Отходы	стройпл	V	-	В	-	0,00036	-	Выво	Временное

цемента	ощадка			процесс е строите льства				з после окон чани я работ	хранение на спец. площ. с тв. Покрытием, в установленном метал. контейнере 1,5мх1,5м. Вывоз в места согласованные с коммунальным хозяйством
---------	--------	--	--	-----------------------------------	--	--	--	--	---

Особенности обращения с отходами на этапе ликвидации состоят в следующем:

- технологические процессы базируются на принципе максимального использования сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает минимальное количество отходов строительства;

- ремонт строительной техники и автотранспорта, а также заправки топливом, будет производиться на производственной базе, а не на территории водозаборов

Для снижения техногенных воздействий при ликвидации объекта на окружающую природную среду предлагается комплекс организационно-технических мероприятий по уменьшению количества производственно-бытовых отходов:

- при ликвидации необходимо использовать технологические процессы, базирующиеся на принципе максимального использования сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает образование минимальных количеств отходов;

- необходимо оптимально организовать сбор, сортировку, очистку, переработку и утилизацию отходов;

- все виды отходов должны складироваться и вывозиться в специально отведенные места, согласованные с местными органами охраны природы и санэпидемнадзора.

Образующиеся в ходе работ по ликвидации отходы передаются в организации, имеющие лицензию на деятельность с опасными отходами.

Обезвреживание и захоронение токсичных отходов осуществляется на специальных полигонах, с которыми предприятие заключает договоры на сдачу определенных видов отходов.

Как правило, токсичные отходы предварительно накапливаются на территории предприятия.

Допускается временное хранение отходов на специальных площадках или складах следующим образом: вещества I класса опасности – в герметизированной таре (контейнеры, бочки); вещества II класса опасности – в закрытой таре (ящики, пластиковые пакеты и мешки); вещества III класса опасности – в бумажных и тканевых мешках; вещества IV класса опасности могут храниться насыпью.

Площадка для хранения отходов должна быть забетонирована.

Отходы IV класса опасности могут сдаваться на полигоны твердых бытовых отходов.

Полигоны являются природоохранными сооружениями для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения промышленных токсичных отходов.

5.8. Объекты животного и растительного мира

Работы по ликвидации инженерных сетей и сооружений не сопровождаются изменениями:

- флористического разнообразия растительности;
- структуры растительного и почвенного покрова в зоне воздействия объекта;
- фаунистического состава животного мира и ихтиофауны.

5.9. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

На период ликвидации скважин выбросы в атмосферу представлены выхлопными газами от строительной и специальной техники при ликвидационных работах, сварочными аэрозолями при электросварочных работах, пылением песка и цемента.

По фактору воздействие на ОС будет снижено, так как выбросы от ИЗА не будут одновременными.

Выделяют технические и организационные мероприятия, направленные на снижение выбросов от передвижных источников загрязнения атмосферы.

Технические мероприятия.

1. Использование отрегулированной строительной автотехники, обеспечивающей минимальный выброс вредных веществ. Своевременный ремонт, техническое обслуживание и регулирование систем питания топлива и зажигания позволяют на 10% снизить количество выбросов в атмосферу.

2. Установка систем нейтрализации отработанных газов дает эффективность до 60%.

3. Использование антидымных присадок позволяет снизить на 25% дымность отработанных газов.

Организационные мероприятия.

1. Организация специализированного контрольно-ремонтного пункта на производственной базе строительной организации, оборудованного необходимой контрольно-измерительной аппаратурой и нормативно-технической документацией.

2. Строгое соблюдение сроков контроля токсичности и дымности подвижного состава.

3. Применяемые топливо и масла должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий.

4. Поэтапная организация производства работ позволяет сократить до минимума количество одновременно работающей техники и механизмов, а,

следовательно, уменьшить количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

5. При проведении работ необходимо исключать холостые пробеги.

6. Запрет на оставление техники, не задействованной в процессе строительства с работающим двигателем.

7. Грузовой автотранспорт заправляется на стационарных АЗС.

Постоянный контроль выбросов загрязняющих веществ и качества атмосферного воздуха не предусматривается из-за временного характера работ.

5.10. Регулирование выбросов при НМУ

Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) осуществляется на основе предупреждений территориальных органов Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Роскомгидромета) о возможном опасном росте концентраций ЗВ при неблагоприятных метеорологических условиях. Предупреждения могут быть первой степени (ожидаемые концентрации одного или нескольких ЗВ при НМУ составляет > 1 ПДК), второй степени (ожидаемые концентрации одного или нескольких ЗВ при НМУ составляет > 3 ПДК) и третьей степени (ожидаемые концентрации одного или нескольких ЗВ при НМУ составляет > 5 ПДК). Каждому виду предупреждений соответствует режим работы предприятия при НМУ.

Для одиночного источника к НМУ относятся: приподнятая инверсия выше источника, штилевой слой ниже источника, туманы.

При НМУ должно быть обеспечено снижение концентрации ЗВ, создаваемых выбросами объекта в жилых районах, до уровня, наблюдаемого при отсутствии НМУ. Регулированием выбросов должно быть обеспечено их снижение: по первому режиму на 15 – 20 %, по второму на 20 – 40 %, по третьему на 40 – 60 %.

Рекомендуемые мероприятия по сокращению выбросов при получении предупреждения о НМУ:

- для первого и второго режимов (усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов);
- для третьего режима работы (усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов);
- не производить чистку емкостей;
- ограничить объем работ по необходимым ремонтам оборудования.

5.11. Мероприятия по охране водных объектов

В целях предупреждения загрязнения подземных вод на период ликвидации предусмотрены следующие мероприятия:

- ремонт и мойка техники в пределах стройплощадок категорически запрещается;
- заправка техники производится заправщиками с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, и с использованием металлического поддона, исключающего проливы дизтоплива на грунт и поверхностные воды;
- в случае аварийного разлива нефтепродуктов на стройплощадке очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный грунт снимается и подвергается переработке;
- отходы временно хранятся в металлических ящиках с крышкой и регулярно вывозятся на санкционированную свалку;
- гидроизоляция и герметизация подземных сооружений, исключающая попадание загрязнений в грунт;
- глина и вода, используемые при промывке скважин, должны удовлетворять санитарным требованиям.

Для охраны подземных вод на период ликвидации предусматривается:

- недопущение попадания загрязнителей в подземные воды из ливневых вод;
- водонепроницаемость емкостей для хранения сырья, продуктов производства, твердых и жидких бытовых отходов;
- предупреждение фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы в водоносные горизонты.

5.12. Мероприятия по охране недр.

Данной работой предусмотрены мероприятия по охране недр от загрязнения:

- вода, используемая при промывке скважин, должна удовлетворять санитарным требованиям;
- для сохранности чистоты почвы, строительная бригада организует места сбора строительных отходов и периодически вывозит их на свалку;
- отстойник и циркуляционную систему после завершения работ необходимо тщательно засыпать, площадку спланировать с последующим восстановлением растительного слоя.

Проведение каких-либо работ, размещение техники и механизмов, материалов или отходов вне площадок строительства или на участках, не предусмотренных схемой, категорически запрещается.

Каждая единица техники, механизмов и вагончики-бытовки оборудуются металлическим контейнером (ящиком) с плотно закрывающейся крышкой для сбора ветоши и отходов. Ветошь подлежит утилизации, а отходы организованно собираются и вывозятся на санкционированную свалку.

Длительный отстой техники и ее ремонт производится на производственной базе строительной организации. В процессе производства работ может возникнуть необходимость слива отработанных масел. Для их

сбора на площадке отстоя техники должна быть установлена металлическая емкость объемом до 0,1 м³. Отработанные масла подлежат регенерации.

При работе техники и механизмов на объекте необходимо исключить возможность загрязнения нефтепродуктами земель:

- заправка строительной техники с ограниченной подвижностью на площадке отстоя производится автозаправщиками с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, и с применением поддонов;
- при аварийном разливе нефтепродуктов очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный грунт подвергается переработке;
- запрещается проведение технического обслуживания и планового ремонта техники и механизмов в зоне проведения работ, мойки технических средств.

Данные технические решения позволяют исключить возможность загрязнения грунтов и свести к минимуму вероятность их загрязнения при аварийных ситуациях.

6. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций на объектах

6.1. Опасные зоны демонтажных работ

При производстве демонтажных работ будут задействованы грузоподъемные машины, при работе которых возникают опасные зоны, которые требуют принятия мер предосторожности (удаление посторонних людей из опасной зоны, применение дополнительных защитных средств).

К опасным зонам относятся:

- зоны перемещения машин и оборудования или их частей и рабочих органов;
- места складирования демонтируемых конструкций и материалов;

- зона транспортных узлов при интенсивном потоке машин;
- не ограждённые перепады высот более 1,8 м;
- площадки, над которыми происходит перемещение демонтированных конструкций и изделий грузоподъёмными кранами;
- участки территории вблизи демонтируемых сооружений.

Граница опасной зоны вблизи демонтируемого сооружения принимается согласно Приложению Г СНиП-12-03-2001 и составляет при высоте возможного падения груза до 10 м не менее 3,5 м, при высоте до 20 м не менее 5 м, при высоте до 70 м не менее 7 м.

При перемещении демонтируемых конструкций краном границу опасной зоны определить расстоянием по горизонтали от места возможного падения груза. Это расстояние при высоте подъёма груза до 20 м должно быть не менее 7 м, при высоте до 100 м не менее 10 м. Опасные зоны демонтажных работ показаны на плане земельного участка демонтажных работ. Опасные зоны должны быть ограждены инвентарными переносными защитными ограждениями, обносками или защитными настилами. Обноски должны иметь высоту не менее 1 м и состоять из стоек и нескольких (не менее двух) горизонтальных рядов ограждающих досок.

Не реже, чем через каждые 5 м ограждения, выставить предупредительные надписи «Опасная зона». В случае особой опасности или при отсутствии ограждения вокруг опасных зон выставить охранные посты. Сигнальщики на охранных постах снабжаются красными флажками и свистками.

Площадка демонтажных работ, проходы, проезды на ней и рабочие места в тёмное время суток должны быть также освещены.

Работу грузоподъёмных кранов осуществлять в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых

используются подъемные сооружения». При выполнении работ необходимо выполнить мероприятия, предупреждающие их опрокидывание при перемещении, при работе под действием ветра, собственного веса и по другим причинам. Кроме того, при выполнении работ должны быть учтены следующие требования:

- поднимать, опускать и переносить груз над людьми запрещается;
- запрещается находиться в опасной зоне людям, не имеющим отношения к работе крана; в зоне работы машин определяют места установки знаков безопасности и предупредительных надписей.

Запрещается эксплуатация машин без предусмотренных их конструкцией ограждающих устройств, блокировок, систем сигнализации и других средств коллективной защиты работающих.

Место работы кранов определить таким образом, чтобы было обеспечено пространство для свободного маневрирования и хорошего обзора машинистом рабочей зоны. Должны быть указаны места нахождения сигнальщиков и способы взаимодействия и сигнализации машиниста с рабочим сигнальщиком, обслуживающим кран. В случаях, когда машинист, управляющий краном, не имеет возможности видеть рабочего, подающего ему сигналы, между ним и сигнальщиком предусматривается двухсторонняя радио или телефонная связь. Использование в этих случаях промежуточных сигнальщиков не допускается.

Для предупреждения воздействия на рабочих опасных и вредных производственных факторов, возникающих при демонтажных работах, применять средства коллективной и индивидуальной защиты:

- для защиты от воздействия механических факторов использовать различные оградительные, предохранительные и тормозные устройства, приборы дистанционного управления, автоматического контроля и сигнализации и знаки безопасности;

- для нормализации освещения рабочих мест – источники света, осветительные приборы и светозащитные устройства;
- средства защиты от поражения электрическим током – оградительные, предохранительные и изолирующие устройства и покрытия, устройства защитного заземления и зануления, приборы автоматического отключения, молниеотводы и знаки безопасности;

На особо пожароопасных местах (участки выполнения электросварочных и газопламенных работ) предусмотрена установка противопожарных щитов, оборудованных баграми, лопатами, огнетушителями, вёдрами, а также ящиков с песком и резервуаров аварийного запаса воды.

При производстве на демонтажных площадках электросварочных и газопламенных работ обязательно безусловное выполнение п. 9 СНиП-12-03-2001.

6.2. Оценка вероятности повреждения инженерной инфраструктуры

Вероятность повреждения инженерной инфраструктуры при ликвидации скважин ООО «Краснодар Водоканал» отсутствует, так как техническими решениями предусмотрена только санитарно-техническая заделка ствола скважин.

Демонтаж зданий и сооружений, системы водоснабжения и канализации, бетонных площадок, навесов и фундаментов зданий не предусматривается.

Принятый метод санитарно-технической заделки скважин исключает повреждения существующих подземных и наземных коммуникаций, линии электропередачи и связи.

В местах подземной прокладки сетей водоснабжения и канализации демонтажные работы не проводятся.

7. Решения по безопасным методам ведения демонтажных работ.

7.1. Требования безопасности работ

Перед началом работ по ликвидации скважин границу зоны демонтажных работ в размерах, обозначенных на монтажном генплане, оградить инвентарным стоечным ограждением, установленным согласно ГОСТ 23407-78 (шаг 6 м, высота 0,8 м). На стойки закрепить сигнальные ленты и по периметру ограждения установить знаки безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001. Доступ в нее посторонних лиц запрещен.

Площадка производства работ должна быть подготовлена для обеспечения безопасного производства работ. Подготовительные мероприятия должны быть закончены до начала производства работ. Окончание подготовительных работ на строительной площадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленному согласно СНиП 12-03-2001.

До начала работ предоставить распоряжение руководства подрядной организации о назначении руководящих работников и ИТР ответственных за организацию и безопасное производство работ.

До начала работ получить разрешительную документацию для работы на ООО «Краснодар Водоканал».

К проведению всех видов работ допускаются только лица, обученные и аттестованные в установленном порядке и имеющие медицинский допуск.

К производству работ допускаются лица, прошедшие: вводный инструктаж по безопасности труда (с записью в Журнале регистрации

вводного инструктажа), первичный инструктаж на рабочем месте (с записью в Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте или в личной карточке) и целевой инструктаж для производства работ, на которые выдается наряд-допуск согласно по фамильному списку, представленному подрядчиком.

Демонтируемые части оборудования, трубопроводы, при демонтаже удерживать от раскачивания и наводить в заданное положение пеньковыми оттяжками.

Работы на высоте вести после получения наряда-допуска с применением предохранительных поясов, карабины которых цеплять за надежно закрепленные конструкции.

Установить флюгер для определения скорости и направления ветра.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- а. производить сварочные работы во время грозы, дождя, снегопада;
- б. оставлять электрод в электродержателе во время перерыва и по окончании работ;
- в. пользоваться электродами при отсутствии сертификата, с отсыревшим и поврежденным покрытием;
- г. использовать спецодежду и рукавицы со следами масла, жиров и других горючих жидкостей;
- д. использовать в качестве обратного провода сети заземления.

Рабочие, занятые на производстве работ, должны иметь:

- а. При производстве монтажных работ:
 - средства защиты головы - каска строительная;
 - спецодежду и спецобувь;
 - средства для защиты рук - рукавицы, перчатки.
- б. При производстве сварочных работ:
 - костюм сварщика;
 - спецобувь;
 - специальный шлем, закрывающий лицо и плечи;
 - для защиты лица и глаз шлем-маску или щиток с защитным стеклом (светофильтром), который от брызг расплавленного металла или загрязнения защищается простым стеклом;

- перемещать сварочные провода, находящиеся под напряжением.
- в. При работе с электроинструментом:
- спецодежду и спецобувь;
- средства для защиты рук - рукавицы, перчатки; -защитные очки.

Рабочие при получении средств индивидуальной защиты должны быть проинструктированы о порядке пользования этими средствами и ознакомлены с требованиями по уходу за ними (п.6.3. ГОСТ 12.3.009-76*).

Все рабочие должны уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему.

До начала работ все рабочие должны быть ознакомлены с режимом рабочего дня, в котором должны быть определены условия отдыха, приема пищи.

Непосредственно на рабочем месте иметь аптечку с медикаментами и перевязочными материалами.

Не допускается пребывание людей на демонтируемых блоках во время их перемещения.

Не допускается пребывание людей под демонтируемыми блоками до установки их в конечное положение и закрепления.

Строповку вести с приставных и навесных лестниц с площадками.

При демонтаже блоков тщательно контролировать возможность их взаимного смещения относительно друг друга и при необходимости дополнительно фиксировать.

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднимаемые блоки на весу.

До начала работ необходимо установить порядок обмена условными сигналами между лицом, руководящим монтажом и машинистом крана. Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым), кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим опасность.

Производство демонтажных работ на разных ярусах по одной вертикали ЗАПРЕЩЕНО.

Для производства работ в темное время суток местное освещение осуществлять прожекторными установками заливающего света. Общее освещение монтажной площадки осуществляется заказчиком. Освещённость не менее – 2 лк. Освещенность площадок складирования и укрупнительной сборки не менее – 10 лк. Освещенность в зоне монтажа не менее – 25–30 лк.

7.2. Требования безопасности труда при производстве работ грузоподъемными кранами

Для осуществления надзора за безопасной эксплуатацией кранов владелец должен назначить инженерно-технических работников после обучения и проверки знания ими СНиП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», должностных инструкций для ответственных специалистов и производственных инструкций для обслуживающего персонала экзаменационной комиссией с участием инспектора Ростехнадзора и выдачи им соответствующего удостоверения.

Для безопасного выполнения работ по перемещению грузов кранами их владелец и производитель работ обязаны обеспечить соблюдение следующих требований:

- на месте производства работ по перемещению грузов, а также на кране не должно допускаться нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к выполняемой работе;
- при необходимости осмотра, ремонта, регулировки механизмов, электрооборудования крана, осмотра и ремонта двигателя автокрана должен быть заглушен.

Не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или кабине автомашины. Погрузка и

разгрузка кранами должны производиться по технологии, утвержденной производителем работ, в котором должны быть определены места нахождения стропальщиков при перемещении грузов, а также возможность выхода их на эстакады и навесные площадки.

При работе кранов стропальщикам запрещается:

- находиться под стрелой;
- между поворотной платформой крана и оборудованием;
- между металлоконструкциями установки и грузом по пути его перемещения;
- в зоне возможного падения груза.

Строповка грузов должна производиться в соответствии со схемами строповки. Для строповки предназначенного к подъему груза должны применяться стропы, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза, с учетом числа ветвей и угла их наклона; стропы общего назначения следует подбирать так, чтобы угол между их ветвями не превышал 90°

Стропальщик, подающий сигналы машинисту автокрана, должен иметь постоянный визуальный контакт с машинистом автокрана. До начала работ все стропальщики и автокрановщик должны взаимно проверить знание порядка обмена сигналами при перемещении грузов краном и оговорить единообразие знаковой сигнализации.

Перемещение мелкоштучных грузов должно производиться в специально предназначенной для этого таре, при этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов.

Перемещение груза, масса которого неизвестна, должно производиться только после определения его фактической массы. Груз или грузозахватные приспособления при их горизонтальном перемещении должны быть предварительно подняты на 500 мм выше встречающихся на пути предметов. При перемещении стрелового крана с грузом положение стрелы и нагрузка на

кран должны устанавливаться в соответствии с руководством по эксплуатации крана.

Опускать перемещаемый груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены подкладки соответствующей прочности для того, чтобы стропы могли быть легко и без повреждения извлечены из-под груза.

Устанавливать груз в местах, для этого не предназначенных, не разрешается. Укладку и разборку груза следует производить равномерно не нарушая для складирования груза габариты и не загромождая проходы по согласованию с грузополучателем. Погрузка груза в автомашины и другие транспортные средства должна производиться таким образом, чтобы была обеспечена удобная и безопасная строповка его при разгрузке.

По окончании работы или в перерыве груз не должен оставаться в подвешенном состоянии.

Работы грузоподъемным краном при скорости ветра, превышающей указанную в паспорте данного крана, ПРЕКРАТИТЬ.

При подъеме груза он должен быть предварительно поднят на высоту не более 200 – 300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза.

При работе крана не допускается:

- вход в кабину крана во время его движения;
- нахождение людей возле работающего стрелового крана во избежание зажатия их между поворотной и неповоротной частями крана;
- перемещение груза, находящегося в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка;
- перемещение людей или груза с находящимися на нем людьми;

- подъем груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;
- нахождение людей под стрелой крана при подъеме и опускании груза.

При эксплуатации грузоподъемных кранов необходимо предупредить доступ людей в опасную зону работы, граница которой находится на расстоянии не менее 5 м от предельного положения его рабочего органа, если в инструкции завода-изготовителя отсутствуют иные повышенные требования.

7.3. Требования пожарной безопасности.

Перед началом производства работ поставить в известность местную службу пожарной охраны о сроках проведения огневых работ.

Место проведения работ оградить со всех сторон предупреждающими знаками.

Въезд транспортных средств на территорию водозаборов осуществлять с письменного разрешения соответствующей службы ООО «Краснодар Водоканал».

Установить на участке противопожарный режим (определить места размещения оборудования, механизмов, транспортных средств, места отдыха работающих, место для курения) и контроль за его неукоснительным выполнением.

Ответственный за проведение огневых работ из числа ИТР организации производящей работы по демонтажу должен постоянно находиться на месте проведения огневых работ.

Производитель работ обязан проверить выполнение мер пожарной безопасности в пределах рабочей зоны.

Место проведения огневых работ проверяется после перерыва в работе и в течение 3-х часов после их окончания.

Перед началом, после каждого перерыва и во время проведения огневых работ периодически (не позднее, чем через 1 час, в зависимости от условий проведения работ) должен осуществляться контроль за состоянием воздушной среды.

При сварочных работах воздушная среда должна контролироваться непосредственно на месте производства сварочных работ, а также в опасной зоне с учетом возможных источников паров и газов. Контроль воздушной среды должен производиться в присутствии лица, ответственного за проведение сварочных работ.

В случае изменения технологической обстановки, лицо, ответственное за проведение огневых работ, обязано немедленно прекратить ведение огневых работ, лично осмотреть место, где проводились работы, принять меры, предупреждающие возникновение загорания, дать команду о прекращении работ и отключении электрооборудования и вывести людей за пределы монтажной зоны.

На месте проведения огневых работ должны быть первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2 х 2 м – 2 шт;
- огнетушители пенные ОВП-10 емкостью по 10 л каждый.

В местах проведения огневых работ необходимо принять следующие меры пожарной безопасности:

- в радиусе 10 м. от места огневых работ площадка должна быть очищена от мусора, разлитых нефтепродуктов и пр. горючих предметов;
- место, где были пролиты нефтепродукты, засыпать песком слоем не менее 5 см;
- при проведении огневых на строительных лесах и подмостках все деревянные конструкции должны быть защищены от попадания искр листами железа или асбеста;

– при перерывах в работе, а также в конце рабочей смены аппаратура должна отключаться, шланги отсоединяться и освобождаться от горючих газов, аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенное место.

Необходимо следить, чтобы во время производства сварочных и газорезательных работ электросварочные кабели не пересекались со шлангами газорезки и другими кабелями.

Запрещается прокладка кислородных и пропановых шлангов в местах с наличием нефтепродуктов или масляных пятен.

Применяемые при газорезке редукторы и манометры должны быть исправны.

Запрещается использовать при электросварке в качестве обратного провода сети заземления или «зануления» и металлические конструкции коммуникаций и технологического оборудования.

При работе в 2 сварочных звена обеспечить на каждую огневую точку по два огнетушителя и кошму.

До начала работ провести противопожарный инструктаж рабочим.

Во время производства огневых и сварочных работ обеспечить дежурство пожарного автомобиля по согласованию с пожарной охраной. В случае невозможности обеспечить дежурство на площадке пожарного автомобиля данные работы вести только при наличии на площадке огнетушителей ОВП-100 в количестве 2 шт.

Не допускать повреждения технологических трубопроводов, оборудования, систем канализации, электроснабжения, КИПиА, молниезащиты и др. в процессе производства работ.

Не допускать контакта строительных конструкций с сооружениями ООО «Краснодар Водоканал» в процессе их перемещения кранами.

Не допускать попадания искр от сварочных работ на технологическое оборудование, трубопроводы и другие коммуникации ООО «Краснодар Водоканал».

При смене электродов в процессе сварки их остатки (огарки) следует выбрасывать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ.

Место установки сварочного агрегата, трансформатора, компрессора, баллона с кислородом и горючими газами должно быть очищено от сгораемых материалов в радиусе 7 м.

При проведении огневых работ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных конструкциях, изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, ЛВЖ, ГЖ, и др. горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;
- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными или растворенными газами;
- производить работы на аппаратах и коммуникациях заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящимися под электрическим напряжением.

При проведении газосварочных и газорезательных работ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- отогревать замерзшие трубопроводы, вентили, редукторы и др. детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов сварочного оборудования с различными маслами, промасленной одеждой и ветошью;

- производить продувку шлангов для горючих газов кислородом и кислородных шлангов горючими газами, а также заменять шланги при работе.

Самоходная техника, сварочные агрегаты, компрессоры, задействованные в производстве работ, должны быть обеспечены не менее чем двумя огнетушителями ОУ-8, ОП-5 или ОП-10 (каждая единица техники) и сертифицированными искрогасителями.

Двигатели внутреннего сгорания машин и механизмов должны быть оборудованы сертифицированными искрогасителями.

Для проведения огневых работ допускать электросварщиков и газорезчиков, прошедших специальную подготовку и имеющих талон по технике пожарной безопасности.

В случае обнаружения недомогания работающих, травмирования работников, а также неисправностей оборудования, приспособлений, инструментов, средств защиты, выполняемые работы необходимо приостановить, работающих из аппарата эвакуировать, сообщить об этом непосредственному руководителю работ и начальнику цеха, объекта (через наблюдающего). При необходимости вызвать медицинскую помощь, в нерабочее время – городскую службу «Скорой помощи».

В случае травмирования пострадавшего необходимо уложить на свежем воздухе и оказывать первую доврачебную медицинскую помощь в соответствии с инструкцией «Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи».

Установить способы сообщения о чрезвычайной ситуации или пожаре с использованием ближайшего телефона станции. О способах сообщения проинструктировать всех рабочих и ИТР.

Куриль на территории ООО «Краснодар Водоканал» запрещено, разрешается курить только в специально отведенных местах.

В случае возникновения пожара следует немедленно удалить рабочих на безопасное расстояние, сообщить в пожарную охрану и принять меры к его тушению.

При возникновении аварийной ситуации необходимо вывести людей и техсредства за пределы зоны аварии и сообщить соответствующим службам.

Незадействованную технику располагать не ближе 100 м от мест работ с наветренной стороны.

К работе с выпрямителями типа ВД допускается электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже II. К работе с электростанцией допускается электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III. К работе с ручным электроинструментом допускается электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже I. К работам по обслуживанию, ремонту, подключению и переключению указанного оборудования, допускается оперативно-ремонтный персонал с группой по электробезопасности не ниже III.

Автотехникой и оборудованием не загромождать подходы и подъезды к пожарному оборудованию и пожарным гидрантам.

Не загромождать пожарные проезды, оставлять шириной не менее 3 метров для проезда пожарной техники.

Расстояние от горелок (по горизонтали) до баллонов с кислородом или горючими газами должно быть не менее 10 м, а между баллонами с кислородом и горючими газами - не менее 5 м.

Автомобили, в которых перевозят баллоны со сжатым газом, должны быть оборудованы специальными стеллажами с выемками по диаметру

баллонов, обитыми войлоком. Баллоны при перевозке должны иметь предохранительные колпаки.

По окончании работы баллоны с газом должны размещаться в складе или специально отведенном для хранения баллонов месте, исключающем доступ к ним посторонних лиц и отвечающим требованиям пожарной безопасности.

Газовые баллоны разрешается перевозить, хранить, выдавать и получать только лицам, прошедшим обучение по обращению с ними и имеющим соответствующее удостоверение.

Перемещение газовых баллонов необходимо производить на специально предназначенных для этого тележках, в контейнерах и других устройствах, обеспечивающих устойчивое положение баллонов. Переноска баллонов на плечах ЗАПРЕЩЕНА.

Хранение баллонов с кислородом, пропаном должно осуществляться в специальных шкафах (контейнерах с вентиляцией). После работы баллоны отсоединять и убирать в шкафы (контейнеры). Запрещается, проведение огневых работ при скорости ветра более 10 м/сек.

Не допускается выполнять монтажные работы при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ и при скорости ветра 15 м/с и более. На время производства работ засыпать люки колодцев канализации в обваловании резервуара слоем песка толщиной не менее 10 см. Герметизировать все задвижки в радиусе 40,0 м от места производства работ.

При ликвидации водозаборных скважин руководство буровой организации обязано обеспечить безопасное проведение работ и соблюдение правил промсанитарии.

Для руководства используются следующие директивные и нормативные документы:

-ПБ 08-37-93 Правила безопасности при геологоразведочных работах.

-Типовая инструкция по технике безопасности при роторном бурении скважин на воду.

-Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме"

7.4. Гигиенические требования к организации ликвидационных работ

Гигиенические требования к организации ликвидационных работ:

– водоснабжение площадки осуществляется от внутриплощадочных сетей ООО «Краснодар Водоканал»;

– отведение хозяйственно-бытовых вод от площадки водозаборных скважин осуществляется в сети канализации ООО «Краснодар Водоканал»;

– электрообеспечение ликвидации скважин осуществляется от сетей ООО «Краснодар Водоканал»;

– электрическое освещение участков производства работ подразделяется на рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное;

– рабочее освещение предусматривается, когда работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного или локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляются местное);

– для участков работ, где нормируемые уровни освещённости должны быть более 2 лк, в дополнение к общему равномерному освещению следует предусматривать локализованное освещение. Для тех участков, на которых возможно только временное пребывание людей, уровни освещённости могут быть снижены до 0,5 лк;

– для освещения не допускается применение открытых газоразрядных ламп, ламп накаливания с прозрачной колбой;

– для освещения мест производства наружных работ возможно применение следующих источников света: лампы накаливания общего

назначения; лампы накаливания прожекторные; лампы накаливания галогенные; лампы ртутные; газоразрядные высокого давления; лампы керосиновые; лампы натриевые высокого давления.

- освещённость, создаваемая осветительными установками общего освещения на площадке должна быть не менее нормируемой, вне зависимости от применяемых источников света;

- для осуществления охранного освещения следует выделять часть светильников рабочего освещения. Охранное освещение должно обеспечивать на границах площадки производства демонтажных работ горизонтальную освещённость 0,5 лк, на уровне земли или вертикальную на плоскости ограждения;

- перед началом производства ликвидационных работ, подрядная организация знакомит работников с проектом и проводит инструктаж о принятых методах санитарно-технической заделки скважин; установленной последовательности их выполнения; необходимых средствах индивидуальной защиты; мероприятиях по предупреждению неблагоприятного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса;

- строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации, приспособления, оснастка, ручные машины и инструмент, применяемые при ликвидационных работах, а также способы их эксплуатации должны соответствовать требованиям технических условий, санитарных правил и гигиенических нормативов;

- работники, эксплуатирующие средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала работ обучаются безопасным методам и приёмам работ, согласно требованиям технических условий и санитарных правил;

- используемые при ликвидации типы строительных материалов должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение (Приказ

Минздрава РФ от 10.04.01г. № 114 «О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов»);

– шумы при проведении ликвидационных работ не должны превышать предельно-допустимых уровней в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». В случае образования зон с уровнем звука свыше 80 дБл, они обозначаются знаками опасности. Пребывание работающих в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха, а также пребывание в зонах с уровнями звука выше 135 дБл не допускается. Организация, осуществляющая ликвидацию скважин, обеспечивает проведение в таких зонах комплекса мероприятий по защите работающих от вредного воздействия повышенного шума в части технических мероприятий по уменьшению шума машин в источнике его образования и применения технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые, применение дистанционного управления, организационные мероприятия по рациональному режиму труда и отдыха, сокращению времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические мероприятия;

– работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются бесплатно, за счёт организации, осуществляющей демонтаж, специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с отраслевыми нормативами;

– выдаваемые средства индивидуальной защиты должны иметь санитарно-эпидемиологические заключения о соответствии их санитарным правилам;

– работающие, занятые на работах, связанных с загрязнением тела обеспечиваются смывающими, обезвреживающими и дезинфицирующими средствами в соответствии с установленными нормами;

– устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, должно быть завершено до начала ликвидационных работ;

– оборудование санитарно-бытовых помещений и их эксплуатация осуществляются в соответствии с требованиями СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания» и санитарных правил;

– для обеспечения питания рабочих организуется помещение для приёма пищи, расположенной отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов и мусоросборников.

– в целях предупреждения возникновения заболеваний, связанных с условиями труда, работники, занятые в демонтажных работах, должны проходить обязательные при поступлении на работу периодические медицинские осмотры (освидетельствования) в соответствии с действующими приказами Минздрава РФ;

– бытовые помещения оборудуются аптечкой первой помощи;

– работы в зимнее время проводятся при соблюдении требований к мерам защиты работников от охлаждения. Работников, приступающих к работе на холоде, следует проинформировать о его влиянии на организм и мерах предупреждения от охлаждения, обеспечить комплектом средств индивидуальной защиты (СИЗ) от холода;

– при разработке внутрисменного режима работы, администрация организации, осуществляющей демонтаж, регламентирует время непрерывного пребывания на холоде и временем обогрева в целях нормализации теплового состояния организма в соответствии с санитарными требованиями;

- температура воздуха в местах обогрева поддерживается на уровне 21 – 25°C. Помещение следует также оборудовать устройствами, температура которых не должна быть выше 40°C (35 – 40 °C), для обогрева кистей и стоп;
- сварочные работы выполняются в соответствии с требованиями СП 100973 «Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металла»;
- при проведении ликвидационных работ, организация, обеспечивает мероприятия по защите окружающей среды в части требований СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населённых мест» и СН 2.1.7.1322-02 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Хранение и вывоз строительных и бытовых отходов осуществляется в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1322-02 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления»;
- организация, осуществляющая ликвидационные работы, обеспечивает проведение производственного контроля на площадке в соответствии с требованиями СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий».

II Обоснование критериев бурения новых скважин

8. Введение

После ликвидации скважин, ООО «Проектные системы» в своем Дополнении к ранее разработанной Технологической схеме и в соответствии с Техническим заданием ООО «КраснодарВодоканал» предлагает технические решения по бурению новых скважин взамен тампонируемых с целью

восполнения дефицита в воде, возникшего из-за выхода из строя рабочих скважин, подлежащих ликвидации. Глубины скважин, конструкции их и дебиты предусматриваются аналогичными тампонируемым скважинам. Технические решения составлены в соответствии с действующими СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП 31.13330. 2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84», Пособия к СНиП 2.04.02-84 «Пособие по объему и содержанию технической документации», Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84), СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. Санитарные правила и нормы».

По качеству подземные воды эксплуатируемых водоносных комплексов соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Настоящим Дополнением предусматривается строительство 6 водозаборных скважин (взамен скважин, вышедших из строя), сосредоточенных в существующих зонах санитарной охраны строгого режима.

8.1. Технические решения по реконструкции водозаборов.

На кусте № 2 водозабора «Восточный-I» в настоящее время расположены 2 скважины №№ 65787/164, 65755/165. Скважина № 65755/165 вышла из строя и данным Дополнением рекомендуется ее санитарно-

техническая заделка по техническим причинам. Взамен ее предлагается бурение новой скважины на апшеронский водоносный горизонт, глубиной 100 м. В эксплуатации участвуют апшеронский и четвертичный водоносные комплексы. Скважину предлагаем пробурить на этом же кусте водозабора в границах 1 пояса зоны санитарной охраны строгого режима, отступив от тампонируемой скважины 8-10 м.

В соответствии с техническим заданием предлагаются некоторые мероприятия по электрической части.

В помещении павильона проектируемой скважины, взамен скважины № 65755/165, предусмотреть станцию управления электродвигателем скважины 17 кВт, собранную по предлагаемой схеме в следующей комплектации:

- автоматический выключатель от сети ВА 8833 3Р 80 А ТДМ- 1 шт.;
- контактор КТН 49512 95А ТДМ, ГОСТ Р50030.4.1-2002- 1 шт.;
- электронный контроллер тока ЭКТ -60-М4 ТУ-3425-001-83053933-2008- 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (красная)- 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (зеленая)- 1 шт.;
- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (зеленая)- 1 шт.;
- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (красная)- 1 шт.;
- зажим клеммный ЗКВК 1512 ТВ 15А 12 модулей- 1 шт.;
- приставка контактная ПКН 22 2 3+2 Р ТДМ- 1 шт.;
- зажим клеммный ЗКВК 1504 ТС 150А 4 модуля- 1 шт.;

- автоматический выключатель ВА 4729-1Р-6А, характеристика С- 2 шт.;

- стрелочный амперметр с растянутой шкалой на лицевой стороне двери 100А, 100/5, амперметр Э47 96х96мм, класс точности- 1.5 ИЭК, арт. ІРА20-6-0100-Е -1шт.;

- трансформатор тока Т-0.66-2-0.5-5ВА-100/5 У3 -1шт.

Кроме этого, необходимо установить силовой распределительный шкаф 0,4 кВ с предохранителями, чтобы к нему подключить станцию управления.

В непосредственной близости к проектируемой скважине установить клеммный ящик в следующей комплектации:

- щит ЩМП 600х400х200 ІР65 с замком-защелкой с трехгранным ключом, ЭТМ, арт. SRN6420К – 1 шт.;

- изолятор SM-40, ИЭК, арт. YIS11-40-12 – 6 шт.;

- шина алюминиевая 40х4 – 1 м.;

-для последующего подключения глубинного насоса.

От станции управления к клеммному ящику необходимо проложить кабель ВВБШв 5х25мм².

Для подключения глубинного насоса к станции управления предусмотреть водопогружные проводники марки ВПП сечением не менее 16 мм².

Обязательно произвести монтаж контура заземления и магистрали заземления павильона.

Произвести монтаж ВЛИ по существующим опорам проводом СИП2у 3х3,5+1х54 от ТП672п до павильона скважин.

В дополнение к проектируемой скважине, кроме выше указанного оборудования, необходимо предусмотреть станцию управления электродвигателем скважины 13 кВт, собранную по предлагаемой схеме в следующей комплектации:

- щит с монтажной панелью, корпус металлический с ключом Т-образной или треугольной формы, ширина-500мм, высота-700 мм, глубина-210 мм IP66- 1 шт.;

- автоматический выключатель от сети ВА 47100 63 А 3Р ТДМ характеристика D - 1 шт.;

- контактор КМН 46512 65А 220 В- 1 шт.;

- стрелочный амперметр с растянутой шкалой на лицевой стороне двери 00А, 100/5, амперметр Э4796х96мм, класс точности 1,5 ИЭК, арт. IPA20-6-0100-E-1 шт.;

- трансформатор тока Т-0.66-2-05-5ВА-100/5УЗ- 1 шт.;

- защита электродвигателя при прямом пуске от сети должна осуществляться электронным контролером тока ЭКТ 60 М4-1 шт.;

- светосигнальный индикатор AD22DS (LED) матрица диаметром 22 мм, 230В, АС ТДМ (красная) установить на двери щита-1 шт.;

- светосигнальный индикатор AD22DS (LED) матрица диаметром 22 мм, 230В, АС ТДМ (зеленая) установить на двери щита-1 шт.;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (красная) установить на двери щита- 1 шт.;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (зеленая) установить на двери щита- 1 шт.;

- автоматический выключатель ВА 4729-1Р-16А характеристика С-1шт.;

- автоматический выключатель ВА 4729-1Р-16А характеристика С-1шт.;

- провод пв-1,25 мм² для силовой коммутации – 3м;

- зажим клеммный ЗКВК 6006 ТВ 60А 6 модулей- 1 шт.;

- зажим клеммный ЗКВК 1512 ТВ 15А 12 модулей- 1 шт.;

Кроме этого, необходимо установить силовой распределительный шкаф 0,4 кВ с предохранителями, чтобы к нему подключить станцию управления.

В непосредственной близости к проектируемой скважине установить клеммный ящик в следующей комплектации:

- щит ЩМП 600х400х200 IP65 с замком-защелкой с трехгранным ключом, ЭТМ, арт. SRN6420K – 1 шт.;
- изолятор SM-40, ИЭК, арт. YIS11-40-12 – 6 шт.;
- шина алюминиевая 40х4 – 1 м.;
- для последующего подключения глубинного насоса.

От станции управления к клеммному ящику необходимо проложить кабель ВВБШв 5х25мм².

Для подключения глубинного насоса к станции управления предусмотреть водопогружные проводники марки ВПП сечением не менее 16 мм².

На кусте № 3 водозабора «Восточный-I» расположена одна скважина № 16870/166. Вторая скважина № 21294/167 затампонирована в 2015 году и взамен ее предлагается бурение новой скважины на четвертичный водоносный горизонт, глубиной 80 м. Скважину предлагаем пробурить на этом же кусте водозабора в границах 1 пояса зоны санитарной охраны строгого режима, отступив от тампонируемой скважины 8-10 м.

В соответствии с техническим заданием предлагаются некоторые мероприятия по электрической части.

В помещении павильона проектируемой скважины предусмотреть станцию управления электродвигателем скважины 17 кВт, собранную по предлагаемой схеме в следующей комплектации:

- автоматический выключатель от сети ВА 8833 3Р 80 А ТДМ- 1 шт.;
- контактор КТН 49512 95А ТДМ, ГОСТ Р50030.4.1-2002- 1 шт.
- электронный контроллер тока ЭКТ -60-М4 ТУ-3425-001-83053933-2008- 1 шт.;
- щит с монтажной панелью, корпус металлический с ключом Т-образной или треугольной формы, ширина-500мм, высота-700 мм, глубина-210 мм-1 шт.;

- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (красная)- 1 шт.;

- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (зеленая)- 1 шт.;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (зеленая)- 1 шт.;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (красная)- 1 шт.;

- зажим клеммный ЗКВК 1512 ТВ 15А 12 модулей- 1 шт.;

- приставка контактная ПКН 22 2 3+2 Р ТДМ- 1 шт.;

- зажим клеммный ЗКВК 1504 ТС 150А 4 модуля- 1 шт.;

- автоматический выключатель ВА 4729-1Р-6А, характеристика С- 2 шт.;

- стрелочный амперметр с растянутой шкалой на лицевой стороне двери 100 А , 100/5, амперметр Э47 96х96мм, класс точности 1.5 ИЭК, арт. ІРА20-6-0100-Е -1шт.

Трансформатор тока Т-0.66-2-0.5-5ВА-100/5 У3 -1шт

Кроме этого, необходимо установить силовой распределительный шкаф 0,4 кВ с предохранителями, чтобы к нему подключить станцию управления.

В непосредственной близости к проектируемой скважине установить клеммный ящик в следующей комплектации:

- щит ЩМП 600х400х200 ІР65 с замком-защелкой с трехгранным ключом, ЭТМ, арт. SRN6420K – 1 шт.;

- изолятор SM-40, ИЭК, арт. YIS11-40-12 – 6 шт.;

-шина алюминиевая 40х4 – 1 м для последующего подключения глубинного насоса.

От станции управления к клеммному ящику проложить кабель ВВБШв 5х25мм².

Для подключения глубинного насоса к станции управления предусмотреть водопогружные проводники марки ВПП сечением не менее 16мм².

Обязательно произвести монтаж контура заземления и магистрали заземления павильона.

На кусте № 6 водозабора «Восточный-I» в настоящее время расположена одна скважина № 51300/172. Скважина № СКВС/173 вышла из строя и в 2015 году была произведена ее санитарно-техническая заделка. Взамен ее предлагается бурение новой скважины на четвертичный водоносный горизонт, глубиной 80 м. Скважину предлагаем пробурить на этом же кусте водозабора в границах 1 пояса зоны санитарной охраны строгого режима, отступив от тампонируемой скважины 8-10 м.

В соответствии с техническим заданием предлагаются некоторые мероприятия по электрической части.

В павильоне проектируемой скважины установить станцию управления электродвигателем скважины 17 кВт, собранную по предлагаемой схеме в комплектации:

- автоматический выключатель от сети ВА 8833 3Р 80 А ТДМ- 1 шт.;
- контактор КТН 49512 95А ТДМ, ГОСТ Р50030.4.1-2002- 1 шт.;
- электронный контроллер тока ЭКТ -60-М4 ТУ-3425-001-83053933-2008- 1 шт.;
- щит с монтажной панелью, корпус металлический с ключом Т-образной или треугольной формы, ширина-500мм, высота-700 мм, глубина-210 мм- 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (красная)- 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (зеленая)-1 шт.;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (зеленая)- 1 шт.;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (красная)- 1 шт.;

- зажим клеммный ЗКВК 1512 ТВ 15А 12 модулей, 1 шт.;

- приставка контактная ПКН 22 2 3+2 Р ТДМ, 1 шт.;

- зажим клеммный ЗКВК 1504 ТС 150А 4 модуля- 1 шт.;

- автоматический выключатель ВА 4729-IP-6А, характеристика С- 2 шт.;

- стрелочный амперметр с растянутой шкалой на лицевой стороне двери 100 А , 100/5, амперметр Э47 96х96мм, класс точности 1.5 ИЭК, арт. IPA20-6-0100-Е -1шт.;

- трансформатор тока Т-0.66-2-0.5-5ВА-100/5 У3 -1шт.

Кроме этого, необходимо установить силовой распределительный шкаф 0,4 кВ с предохранителями, чтобы к нему подключить станцию управления.

В непосредственной близости к проектируемой скважине установить клеммный ящик в следующей комплектации:

- щит ЩМП 600х400х200 IP65 с замком-защелкой с трехгранным ключом, ЭТМ, арт. SRN6420К – 1 шт.;

- изолятор SM-40, ИЭК, арт. YIS11-40-12 – 6 шт.;

- шина алюминиевая 40х4 – 1 м для последующего подключения глубинного насоса.

От станции управления к клеммному ящику проложить кабель ВВБШв 5х25мм².

Для подключения глубинного насоса к станции управления предусмотреть водопогружные проводники марки ВПП сечением не менее 16мм².

Обязательно произвести монтаж контура заземления и магистрали заземления павильона.

На головных сооружениях водозабора «Восточный-II» расположены скважины №№ 15Скварт/94, 72640/95, 12458/115. Скважина №72640/95 вышла из строя и данным Дополнением рекомендуется ее санитарно-техническая заделка по техническим причинам. Предлагается бурение новой скважины, взамен скважины, вышедшей из строя № 72640/95, глубиной 95 м. Скважину предлагаем пробурить на этом же кусте водозабора в границах 1 пояса зоны санитарной охраны строгого режима, отступив от тампонируемой скважины 10-12 м. Скважина должна быть пробурена с таким же дебитом, как и тампонируемая, без увеличения мощности водозабора головных сооружений «Восточный-II».

Кроме скважин, на головных водозаборных сооружениях расположены три павильона, три резервуара для хранения воды (2 по 5000 м³, 1 на 10000 м³.), хлораторная, машинный зал, административное здание, склад для хранения запасного оборудования.

В павильоне проектируемой скважины установить станцию управления электродвигателем скважины 17 кВт, собранную по прилагаемой схеме в комплектации:

- автоматический выключатель от сети ВА 8833 3Р 80 А ТДМ- 1 шт.;
- контактор КТН 49512 95А ТДМ, ГОСТ Р50030.4.1-2002- 1 шт.;
- электронный контроллер тока ЭКТ -60-М4 ТУ-3425-001-83053933-2008- 1 шт.;
- щит с монтажной панелью, корпус металлический с ключом Т-образной или треугольной формы, ширина-500мм, высота-700 мм, глубина-210 мм- 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (красная)- 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD 22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (зеленая)-1 шт.;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (зеленая)- 1 шт.;
- кнопка управления ABLFS-22 d=22мм, неон/230В 1 3+1 ТДМ (красная)- 1 шт.;
- зажим клеммный ЗКВК 1512 ТВ 15А 12 модулей- 1 шт.;
- приставка контактная ПКН 22 2 3+2 Р ТДМ- 1 шт.;
- зажим клеммный ЗКВК 1504 ТС 150А 4 модуля, 1 шт.
- автоматический выключатель ВА 4729-1Р-6А, характеристика С- 2 шт.;
- стрелочный амперметр с растянутой шкалой на лицевой стороне двери 100А , 100/5, амперметр Э47 96х96мм, класс точности 1.5 ИЭК, арт. ІРА20-6-0100-Е -1шт.;
- трансформатор тока Т-0.66-2-0.5-5ВА-100/5 УЗ -1шт.
- станцию управления подключить к силовому рубильнику 0,4 кВ, установленному в камере №1.

В непосредственной близости к проектируемой скважине установить клеммный ящик в следующей комплектации:

- щит ЩМП 600х400х200 ІР65 с замком-защелкой с трехгранным ключом, ЭТМ, арт. SRN6420К – 1 шт.;
- изолятор SM-40, ИЭК, арт. YIS11-40-12 – 6 шт.;
- шина алюминиевая 40х4 – 1 м для последующего подключения глубинного насоса.

От станции управления к клеммному ящику проложить кабельную линию кабелем ВВБШв 5х25мм².

Для подключения глубинного насоса к станции управления предусмотреть водопогружные проводники марки ВПП сечением не менее 16мм².

Произвести монтаж контура заземления и магистрали заземления антивандального ящика.

На кусте № 8 водозабора «Восточный-II» расположены скважины №№ 58130/121, 65662/330, 019юас/122, 65842/123 и наблюдательная скважина № 122-н. Скважина № 58130/121 вышла из строя и данным Дополнением рекомендуется ее санитарно-техническая заделка по техническим причинам. Предлагается бурение новой скважины, взамен вышедшей из строя № 58130/121, пробуренной на куяльницкий водоносный горизонт, глубиной 650 м. Скважина должна быть пробурена на такую же глубину, с таким же дебитом, как и тампонируемая, без увеличения мощности куста водозабора «Восточный-II»

В помещении павильона проектируемой скважины, взамен тампонируемо № 58130/121, предусмотреть станцию управления электродвигателем скважины 13 кВт, собранную по предлагаемой схеме в следующей комплектации:

- щит с монтажной панелью, корпус металлический с ключом Т-образной или треугольной формы, ширина-500, высота-700мм, глубина-210мм, IP66- 1 шт.;
- автоматический выключатель от сети ВА47100 63А 3Р, TDM характеристика D-1шт.;
- контактор КМН 46512 65А 220В –1 шт.;
- стрелочный амперметр с растянутой шкалой на лицевой стороне двери 100А , 100/5, амперметр Э47 96х96мм, класс точности 1.5 ИЭК, арт. IPA20-6-0100-E -1шт.
- трансформатор тока Т-0.66-2-0.5-5ВА-100/5 У3 -1шт
- защита эл. двигателя при прямом пуске от сети должна осуществляться электронным контроллером тока ЭКТ 60 М4 - 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ(красная), 1шт. установлен на двери щита;
- светосигнальный индикатор AD22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (зеленая)- 1шт. установлен на двери щита;

- кнопка управления ABLFS-22 d=22, неон/230В 1 3+1 Р ТДМ (зеленая), 1 шт. установлен на двери щита
- кнопка управления ABLFS-22 d=22, неон/230В 1 3+1 Р ТДМ (красная), 1 шт. установлен на двери щита;
- автоматический выключатель ВА4729-1Р-16А характеристика С,- 1 шт.;
- автоматический выключатель ВА4729-1Р-16А характеристика С, -1 шт.;
- провод пв-1, 25 мм. кв. для силовой коммутации - 3 м;
- зажим клеммный ЗКВК 1512 ТВ 15А, 12 модулей- 1 шт.;
- зажим клеммный ЗКВК 6006 ТВ 60А 6 модулей- 1 шт.

Необходимо установить силовой распределительный шкаф 0,4 кВ с предохранителями и к нему подключить станцию управления предложенной комплектации.

В непосредственной близости к проектируемой скважине установить клеммный ящик в комплектации:

- щит ЩМП 600х400х200 IP65 с замком-защелкой с трехгранным ключом, ЭТМ, арт. SRN6420К – 1 шт.;
- изолятор SM-40, ИЭК, арт. YIS11-40-12 – 6 шт
- шина алюминиевая 40х4 – 1 м для последующего подключения глубинного насоса.

От станции управления к клеммному ящику проложить ВВБШв 5х25мм².

Для подключения глубинного насоса к станции управления предусмотреть водопогружные проводники марки ВПП сечением не менее 16мм².

Произвести монтаж контура заземления и магистрали заземления павильона.

На территории водозабора «Первомайский» скважина № 32Скварт/74 вышла из строя и данным Дополнением рекомендуется ее санитарно-техническая заделка по техническим причинам. Предлагается бурение новой

скважины, взамен вышедшей из строя, пробуренной на акчагыльский водоносный горизонт, глубиной 320 м. Скважина должна быть пробурена на такую же глубину, с таким же дебитом, как и тампонируемая, без увеличения мощности водозабора «Первомайский»

В помещении павильона проектируемой скважины, предусмотренной взамен скважины № 32Скварт/74, предусмотреть станцию управления электродвигателем скважины 13 кВт, собранную по предлагаемой схеме в следующей комплектации:

- щит с монтажной панелью, корпус металлический с ключом Т-образной или треугольной формы, ширина-500, высота-700мм, глубина-210мм, IP66- 1 шт.;
- автоматический выключатель от сети ВА47100 63А 3Р, TDM характеристика D-1шт.;
- контактор КМН 46512 65А 220В –1 шт.;
- стрелочный амперметр с растянутой шкалой на лицевой стороне двери 100А , 100/5, амперметр Э47 96х96мм, класс точности 1.5 ИЭК, арт. IPA20-6-0100-E -1шт.
- трансформатор тока Т-0.66-2-0.5-5ВА-100/5 У3 -1шт
- защита эл. двигателя при прямом пуске от сети должна осуществляться электронным контроллером тока ЭКТ 60 М4 - 1 шт.;
- светосигнальный индикатор AD22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ(красная), 1шт. установлен на двери щита;
- светосигнальный индикатор AD22 DS(LED) матрица d=22мм, 230В АС ТДМ (зеленая)- 1шт. установлен на двери щита;
- кнопка управления ABLFS-22 d=22, неон/230В 1 3+1 Р ТДМ (зеленая), 1 шт. установлен на двери щита
- кнопка управления ABLFS-22 d=22, неон/230В 1 3+1 Р ТДМ (красная), 1шт. установлен на двери щита;
- автоматический выключатель ВА4729-1Р-16А характеристика С,- 1

шт.;

- автоматический выключатель ВА4729-1P-16А характеристика С, -1

шт.;

- провод пв-1, 25 мм. кв. для силовой коммутации - 3 м;
- зажим клеммный ЗКВК 1512 ТВ 15А, 12 модулей- 1 шт.;
- зажим клеммный ЗКВК 6006 ТВ 60А 6 модулей- 1 шт.

Необходимо установить силовой распределительный шкаф 0,4 кВ с предохранителями и к нему подключить станцию управления предложенной комплектации.

В непосредственной близости к проектируемой скважине установить клеммный ящик в комплектации:

- щит ЩМП 600х400х200 IP65 с замком-защелкой с трехгранным ключом, ЭТМ, арт. SRN6420K – 1 шт.;
- изолятор SM-40, ИЭК, арт. YIS11-40-12 – 6 шт
- шина алюминиевая 40х4 – 1 м для последующего подключения глубинного насоса.

От станции управления к клеммному ящику проложить ВВБШв 5х25мм².

Для подключения глубинного насоса к станции управления предусмотреть водопогружные проводники марки ВПП сечением не менее 16мм².

Произвести монтаж контура заземления и магистрали заземления павильона.

9. Административно - географическое положение участка работ

Район работ, находится в центральной части Краснодарского края. Участки работ сосредоточены в границах Краснодарского месторождения пресных подземных вод.

Город Краснодар является административным центром Краснодарского края. Здесь находятся крупнейшие на юге страны предприятия, представляющие станкостроительную и электронную промышленность, а также сельскохозяйственное машиностроение. Развита также промышленность по переработке сельскохозяйственного сырья. Краснодар является крупнейшим на юге России транспортным узлом. Через него проходят железнодорожные и автодорожные трассы как краевого, так и всероссийского значения. Район работ характеризуется умеренно континентальным климатом с жарким до +40 град. С) летом и мягкой зимой, отличающейся неустойчивым снежным покровом, частыми оттепелями, сменяющимися сильными (до –30 град. С) морозами. Среднегодовая температура колеблется в пределах +10,2 - +10,5град.С. По данным многолетних наблюдений, среднегодовая норма атмосферных осадков составляет 531- 643мм. Распределение осадков по годам и в разрезе года неравномерно, летом и весной они выпадают в виде кратковременных ливней, осенью – в виде морозящих продолжительных дождей. Преобладающее направление ветров восточное, юго- восточное, северо-восточное и юго-западное. Район работ расположен в центральной части Краснодарского края, в пределах Прикубанской аллювиальной эрозионно-аккумулятивной равнины. Поверхность равнины практически плоская, незначительно осложнена редкими неглубокими (превышение бортов над тальвегом 2-3м) широкими балками с очень пологими бортами. Балки в рельефе слабо выражены. Общий уклон равнины составляет 1-1,50 и направлен в сторону Азовского моря и р. Кубань. Основными водными артериями района работ являются река Кубань и река Протока (правый рукав устья Кубани). Для них характерно обилие изгибов, меандр как для обычных равнинных рек. Преобладающая ширина рек составляет 170-200 метров, на отдельных участках достигая 300,0 метров. Глубина 2,5-4,0 метра, скорость течения 0,6- 0,8 м/сек. Обе реки ограничены по

обоим бортам земляными дамбами высотой 2-3 метра. Поймы рек широкие от 5,0 до 20,0 км.

10. Существующее водоснабжение

На кусте № 2 водозабора «Восточный-I» в рабочем состоянии находится одна скважина № 258/164 с фактическим дебитом – 35 м³/час, пробуренная в 2016 году взамен затампонированной № 65787/164.

В настоящее время предлагается санитарно-техническая заделка скважины № 65755/165, пробуренной в 1987 г., дебит которой при сдаче в эксплуатацию составлял 55 м³/час. За период эксплуатации ее снизился до 8 м³/час. В связи с этим, среди водопотребителей возник дефицит в воде, для покрытия которого ООО «Проектные системы» предлагает бурение новой скважины взамен тампонируемой с дебитом 50 м³/час.

На кусте № 3 водозабора «Восточный-I» в рабочем состоянии находится одна скважина № 250/166 с фактическим дебитом – 35 м³/час, пробуренная в 2016 году взамен затампонированной № 16870/166.

Скважина № 21294/167, пробуренная в 1969 году, дебит которой при сдаче в эксплуатацию составлял 50 м³/час, а к 2015 году снизился до 8 м³/час. Дальнейшая эксплуатация скважины была не целесообразна и в 2015 году она была затампонирована, в связи с чем возник дефицит в воде, для покрытия которого ООО «Проектные системы» предлагают бурение новой скважины с дебитом 50 м³/час. Скважина проектируется взамен затампонированной скважины № 21294/167 на ту же глубину, с дебитом 50 м³/час.

На кусте № 6 водозабора «Восточный-I» в рабочем состоянии находится одна скважина № 51300/172 с фактическим дебитом 42 м³/час. Скважина № СКВС/173, дебит которой при сдаче в эксплуатацию составлял 42 м³/час, а к 2015 году снизился до 8 м³/час. Дальнейшая эксплуатация скважины была не

целесообразна и в 2015 году она была затампонирована, в связи с чем возник дефицит в воде, для покрытия которого ООО «Проектные системы» предлагают бурение новой скважины с дебитом 42 м³/час. Скважина проектируется взамен затампонированной скважины № СКВС/173 на ту же глубину, с дебитом 42 м³/час.

На территории головных водозаборных сооружений водозабора «Восточный-II» расположены 3 скважины, из которых в рабочем состоянии находится одна скважина № 15Скварт/94, пробуренная в 2004 году с фактическим дебитом – 24 м³/час; скважина № 12458/115 находится в капремонте; скважина № 72640/95 требует санитарно-технической заделки. Дебит тампонируемой скважины № 72640/95, пробуренной в 2002 г., составлял при сдаче в эксплуатацию 48 м³/час. За период эксплуатации ее снизился до 8 м³/час. В связи с этим, среди водопотребителей возник дефицит в воде, для покрытия которого ООО «Проектные системы» предлагают бурение новой скважины с дебитом 40 м³/час.

На кусте № 8 водозабора «Восточный-II» находятся пять скважин: № 65662/330 (в капремонте), 019ЮАС (рабочая) с фактическим дебитом 24 м³/час, № 65842/123 (в капремонте), 58130/121 подлежит санитарно-технической заделке по данному Дополнению к технологической схеме. Скважина № 122-н-наблюдательная. Дебит тампонируемой скважины № 58130/121, пробуренной в 2005 г., составлял при сдаче в эксплуатацию 25,5 м³/час. За период эксплуатации ее снизился до 8 м³/час. В связи с этим, среди водопотребителей возник дефицит в воде, для покрытия которого ООО «Проектные системы» предлагают бурение новой скважины с дебитом 25 м³/час.

На водозаборе «Первомайский» взамен скважины № 32 скварт/74, дебит которой при сдаче в эксплуатацию составлял 30 м³/час, а в настоящее время -8 м³/час, предлагается бурение новой скважины с дебитом 30 м³/час для восполнения создавшегося дефицита в воде.

Конструкции оголовков существующих скважин и существующие бетонные отмости вокруг них обеспечивают полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространства скважин поверхностной воды и загрязнений.

Водозаборные скважины оборудованы насосами марки ЭЦВ8-25-100, ЭЦВ8-25-125, в зависимости от фактической производительности скважины и требуемого напора.

Учет количества воды, забираемой из скважин, осуществляется при помощи электронных расходомеров марки US-800, установленных на каждой скважине и ежедневно заносятся в журнал по форме ПОД-11.

Результаты гидрогеологического мониторинга на водозаборах подтверждают стабильность качества подземных вод в процессе многолетней эксплуатации.

Контроль за качеством воды водозаборов по микробиологическим и физико-химическим показателям осуществляется производственной лабораторией ООО «Краснодар Водоканал» в соответствии с рабочей программой, согласованной с Роспотребнадзором по Краснодарскому краю.

11. Необходимое водопотребление

Для улучшения качества водоснабжения г. Краснодара данным Дополнением предлагаются технические решения по бурению новых скважин взамен тампонируемых. За счет бурения новых скважин водоотбор на кустах водозаборов увеличится до прежних показателей:

- водозабор «Восточный-I» куст № 2- на 1200 м³/сут.;
- водозабор «Восточный-I» куст № 3- на 1200 м³/сут.;
- водозабор «Восточный-I» куст № 6- на 1080 м³/сут.;
- водозабор «Восточный-II» ГВС- на 960 м³/сут.;

- водозабор «Восточный-II» куст № 8- на 600 м³/сут;
- водозабор «Первомайский» - на 720 м³/сут.

За счет бурения новых скважин будет покрыт дефицит в воде, возникший в результате выхода из строя рабочих скважин. Увеличение водоотбора по сравнению с водоотбором, указанным в лицензии на право добычи подземных вод, не планируется.

12. Условия отвода и очистки сточных вод

В г. Краснодаре сброс сточных вод от водопотребителей осуществляется на очистные сооружения ООО «Краснодар Водоканал».

13. Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика участка работ.

Участками работ, на которых необходимо выполнить работы по бурению водозаборных скважин, взамен вышедших из строя и не подлежащих ремонту по техническим причинам, являются следующие водозаборы: «Восточный-I», «Восточный-II», «Первомайский», которые расположены в границах Краснодарского месторождения пресных подземных вод.

По Краснодарскому месторождению пресных подземных вод (Республика Адыгея, Теучежский район; территория г. Краснодара) оценены запасы пресных подземных вод по пяти водоносным комплексам (четвертичному, апшеронскому, акчагыльскому, куюльницкому и киммерийскому), в сумме по категориям А+В+С1 - 1млн. 82,4тыс. м³ /сут (протокол № 9897 от 27.12.1985г.), из них суммарно для водозаборных участков ООО «Краснодар Водоканал» - в количестве 912200 м³ /сут.

В пределах всех водозаборных участков ООО «Краснодар Водоканал» выделяются следующие водоносные комплексы: четвертичный, апшеронский, акчагыльский, куяльницкий и киммерийский. Питание горизонтов, комплексов (исключение- четвертичный) осуществляется за пределами описываемых участков, разгрузка многочисленными водозаборами и за счет субвертикального перетока в выше и ниже залегающие водоносные горизонты.

В данной главе рассмотрены те водоносные комплексы, которые представляют интерес для бурения новых скважин на водозаборах «Восточный-I», «Восточный-II», «Первомайский».

Водоносный комплекс четвертичных отложений распространен повсеместно и по возрасту подразделяется на современный и нижне-средне-верхнечетвертичный. Подземные воды, приуроченные к этим образованиям, разделяются на две группы - грунтовые и напорные.

Горизонты грунтовых вод распространены спорадически и приурочены к современным аллювиальным отложениям рек и балок, а также покровным аллювиально-эолово-делювиальным отложениям водоразделов. Водовмещающие отложения представлены гравийно-галечниками с песчаноглинистым заполнителем, разнородными песками, супесями, суглинками и опесчаненными глинами. Залегают они на глубинах 0-12 м. Питание горизонтов осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и поверхностных вод, перетоков из напорных горизонтов, разгрузка - в поверхностные водотоки и водоемы в пониженные части рельефа с образованием родников и заболоченности, через транспирацию, а также за счет перетока в нижезалегающие горизонты в местах гидравлических окон.

Качество вод разнообразно. По физическим свойствам грунтовые воды, в основном, без запаха и привкуса, с мутностью 0,3-2,0 мг/л, цветностью 5-15° и температурой 12-14°C. Сухой остаток составляет от 0,8 до

1,4 г/л, реже 3,5 г/л; жесткость повышена, в среднем 5-9 мг-экв/л, иногда достигает 18 мг-экв/л, содержание железа - 0,4 -1,1 мг/л.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатносульфатные кальциевые, кальциево-магниевого, кальциево-натриевого, натриевого.

Горизонты грунтовых вод наиболее подвержены воздействию внешнего загрязнения.

Напорные воды четвертичного водоносного комплекса приурочены к нижнечетвертичным отложениям надпойменных террас р. Кубань и ее притоков.

Кровля комплекса находится на глубине 10 -12 м от поверхности и сложена суглинками мощностью 10 -12 м. Водовмещающими являются пески крупнозернистые с примесью и прослоями гравия и гальки. Суммарная мощность песков изменяется от 30 до 40 м, составляя в среднем 36 м, в количестве 2-3 мощных прослоев, локально разделенных глинами. Суммарная мощность глин 10-15 м.

Общая мощность комплекса составляет 50-60 м.

Водоносные слои песков представляют единую гидравлическую систему.

Фильтрационные свойства водоносных песков четвертичного возраста довольно высокие: K_{ϕ} — 12 м/сут, при крайних значениях 10-15,8 м/сут, водоотдача их (д) в среднем составляет 20 %. Коэффициент пьезопроводности колеблется в пределах $1,5 \times 10^3$ — $4,2 \times 10^3$ м²/сут. Величина несовершенства русла р. Кубань (α_1) колеблется в пределах 280-450 м. На настоящий момент в районе Елизаветинского водозабора в четвертичном водоносном комплексе образовалась депрессионная воронка глубиной 6 - 8 м. Уровни подземных вод в абсолютных величинах устанавливаются на отметках 1920 м. Разница напоров отдельных горизонтов составляет 1-3 м. Поток в региональном плане имеет

субширотное направление с востока на запад в сторону центра общегородской воронки г. Краснодара.

Дебиты эксплуатационных скважин данного комплекса составляют в среднем 10 -16,6 л/с при понижении 10-12 м, удельные дебиты 0,5-4 л/с.

Питание комплекса идет за счет инфильтрации поверхностных вод р. Кубани за пределами зон санитарной охраны и за счет перетоков из более напорных нижележащих горизонтов.

Апшеронский водоносный комплекс литологически представлен переслаиванием глин и песков.

Кровля его находится на глубине 50-60 м и сложена глинами мощностью от 10 до 15 м. В разрезе выделяется 10-15 прослоев песка мощностью 5-20 м. Пески по механическому составу средне-мелкозернистые. Эффективная мощность их составляет 70-80 м, мощность глин 70-85 м. Общая мощность комплекса составляет 150-160 м.

Прослой песков разделяются прослоями и линзами глин, невыдержанными по простирацию и мощности, в силу чего прослой песков часто соединяются между собой, и данный водоносный комплекс представляет единую гидравлическую систему напорного характера. Коэффициент фильтрации составляет в среднем 6 м/сут., водопроницаемость (кТ) - 400-550 м²/сут., коэффициент пьезопроводности (а) - 3×10^{-4} м²/сут.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 8-12 л/с при понижениях 10-20 м.

Абсолютные отметки пьезометрической поверхности апшеронского комплекса изменяются в пределах от -10 до 10 м.

Основным источником питания подземных вод данного комплекса является инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных вод в местах выходов апшеронских отложений на дневную поверхность в предгорной части Краснодарского края.

По химическому составу воды, в основном, гидрокарбонатные, на-

триевые, реже смешанные. Они характеризуются высоким питьевым качеством: сухой остаток составляет 0,26-0,8 г/л, жесткость - 0,6-6,5 мг-экв/л, коли-титр - 333.

Отложения акчагыльского яруса представляют собой толщу переслаивания глин и песков. Кровля отложений находится на 200-210 м и представлена глинами мощностью 2-10 м. Количество песчаных прослоев в разрезе изменяется от 10 до 15, мощностью от 2 до 20 м. Пески средне-мелкозернистые и тонко-мелкозернистые, иногда глинистые. Эффективная мощность их в среднем - 70-80 м, мощность глин 120 —130 м при общей мощности комплекса 200-210 м.

Мощность прослоев глин, разделяющих водоносные горизонты, изменяется от 6 до 40 м, преобладающая - 15-25 м.

Коэффициенты фильтрации составляет 4-5 м/сут., водопроницаемость - 340 м²/сут., коэффициент пьезопроводности - $2,5 \times 10^5$ м²/сут.

Акчагыльский комплекс, подобно апшеронскому, представляет собой единую гидравлическую систему напорного характера.

На настоящий момент пьезометрическая поверхность комплекса изменяется в абсолютных отметках от -10 м до 0 м. Снижение уровней от первоначального составляют 20-30 м.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 7-9 л/с при понижениях 12-17 м.

По условиям питания и разгрузки акчагыльский водоносный комплекс соответствует апшеронскому.

По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые и также соответствуют водам апшеронского комплекса.

Водоносный комплекс отложений куяльницкого яруса представлен глинами с подчиненными им прослоями песков. Кровля яруса находится на глубине 400-420 м. Общая мощность - 280 м, суммарная мощность песков в среднем - 40 -50 м, а отдельных прослоев - 3-6 м. Мощность

прослоев глин изменяется в широких пределах: от 5 до 70 м, преимущественно составляя 15-30 м. Глины плотные. Водообильность комплекса не высокая. По химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые.

Защищенность эксплуатируемых водоносных горизонтов

Возможность загрязнения подземных вод с поверхности земли в значительной степени определяется защищенностью водоносных горизонтов. Под защищенностью водоносного горизонта от загрязнения понимается его перекрытость отложениями, препятствующими проникновению загрязняющих веществ с поверхности земли или вышележащего водоносного горизонта. Защищенность зависит от многих факторов, которые можно разбить на две группы: природные и техногенные.

На момент обследования водозабора техногенные факторы, такие как нахождение загрязняющих веществ на поверхности земли и, соответственно, возможность их проникновения в подземные воды, отсутствуют.

К основным природным факторам относятся: глубина до уровня подземных вод, наличие в разрезе и мощность слабопроницаемых пород, литология и сорбционные свойства пород, соотношение уровней исследуемого и вышележащего водоносных горизонтов.

По классификации Гольдберга В.М. (методические рекомендации по выявлению и оценке загрязнения подземных вод, М.ВСЕНГИНГЕО. 1988 г) подземные воды в естественных условиях относятся к защищенным при мощности (m) водоупорной толщи (глин) более 10 м и обратном соотношении (разницы) уровней исследуемого (H_2) и вышележащего водоносного горизонта (H_1), т.е. при H_2 больше H_1 .

Вышележащими водоносными горизонтами являются грунтовые воды, приуроченные к суглинкам и прослоям песков. Исследуемыми горизонтами являются четвертичный и плиоценовый водоносные комплексы,

эксплуатируемые скважинами водозаборов: «Восточный-I», «Восточный-II», «Первомайский».

В нарушенных эксплуатацией условиях динамический уровень эксплуатируемых горизонтов находится значительно ниже уровня грунтовых вод, т.е. условие при H_2 меньше H_1 соблюдается.

Водоносные горизонты изолированы от источников питания и загрязнения подземных вод.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 исследуемые водоносные комплексы является «защищенным» в том случае, если область его питания располагается за пределами зон санитарной охраны.

Исходя из всего вышеизложенного, эксплуатируемые водоносные комплексы являются защищенными, так как их области питания находятся за границами ЗСО.

14. Выбор эксплуатационных водоносных горизонтов

Скважины предлагается пробурить на те же водоносные горизонты, на которые были пробурены скважины, вышедшие из строя и подлежащие санитарно-технической заделке по данному Дополнению к Технологической схеме и ранее затампонированные в 2015 году.

15. Специальная часть

15.1. Предварительные геологические разрезы

Предварительные геологические разрезы по проектным скважинам в кустах обеспечиваются результатами работ по сооружению эксплуатационных скважин, взамен которых данным проектом предусматривается строительство новых скважин.

Таблица 15.

Водозабор «Восточный-I» куст № 2.

Геологический возраст	Краткое описание пород	Глубина залегания, м		Мощность слоя, м	Категория
		кровли	подошвы		
1	2	3	4	5	6
Q	Суглинок бурый, плотный	0	3	3	II
	Пески рзр с гравием.	3	18	15	II
	Глины платные с гавием	18	26	8	III
	Гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем	26	50	24	III
	Пески рзр с гравием	50	55	5	II
	Глины плотные с гравием	55	58	3	III
	Пески мкз.	58	62	4	II
	Глины плотные с гравием	62	66	4	III
	Пески мкз.	66	70	4	II
	Глины плотные	70	72,5	2,5	III
N ³ ₂ ap	Пески с гравием	72,5	76	3,5	II
	Глины плотные с прослоями песка	76	95	19	III
	Пески с гравием	95	98	3	II
	Глины с прослоями песка	98	100	2	III

Таблица 16

Водозабор «Восточный-I» куст № 3.

Геологический возраст	Краткое описание пород	Глубина залегания, м		Мощность слоя, м	Категория
		кровли	подошвы		
1	2	3	4	5	6
Q	Суглинок бурый, плотный	0	2	2	II
	Глины плотные с гравием	2	6	4	III
	Пески рзр, с гравием и галькой	6	46	40	III
	Глины плотные	46	50	4	III
	Пески рзр, с гравием и галькой	50	61	11	II
	Глины плотные	61	74	13	III
	Пески рзр.	74	78	4	II
	Глины плотные	78	80	2	III

Таблица 17

Водозабор «Восточный-I» куст № 6.

Геологический возраст	Краткое описание пород	Глубина залегания, м		Мощность слоя, м	Категория
		Кровли	подошвы		
1	2	3	4	5	6
Q	Суглинок бурый, плотный	0	4	4	II
	Пески рзр с гравием и галькой	4	9	5	III
	Глины плотные с гравием	9	15	6	III
	Песок рзр., с гравием и галькой	15	25	10	III
	Глины плотные	25	30	5	III
	Песок срз с гравием и галькой	30	42	12	III
	Глины плотные	42	52	10	III
	Пески рзр с гравием и галькой	52	61	9	III
	Глины плотные	61	74	13	III
	Пески рзр.	74	78	4	III
	Глины плотные	78	80	2	III

Таблица 18

Водозабор «Восточный-II» головные водозаборные сооружения (ГВС)

Геологический возраст	Краткое описание пород	Глубина залегания, м		Мощность слоя, м	Категория
		Кровли	подошвы		
1	2	3	4	5	6
Q	Суглинок бурый, плотный	0	4	4	II
	Пески мкз.	4	11	7	II
	Глина плотная с гравием	11	15	4	III
	Гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем	15	39	24	III
	Пески крз.	39	45	6	II
	Глины плотные с гравием	45	51	6	III
N ³ ₂ ap	Гравийно-галечниковые отложения с песчаным заполнителем и прослоем плотной глины	51	73	22	III
	Глины плотные	73	85	12	III

1	2	3	4	5	6
	Пески крз.	85	90	5	II
	Глины плотные	90	95	5	III

Таблица 19

Водозабор «Восточный-II» куст № 8

Геологический возраст	Краткое описание пород	Глубина залегания, м		Мощность слоя, м	Категория
		Кровли	подошвы		
1	2	3	4	5	6
Q	Суглинок бурый, плотный	0	8	8	II
	Пески рзр. с гравием	8	14	6	II
	Глины плотные	14	28	14	III
	Пески рзр с гравием и галькой	28	45	17	II
N ³ ₂ ap	Глины плотные	45	57	12	III
	Пески мкз.	57	65	8	II
	Глины плотные	65	80	15	III
	Пески мкз.	80	88	8	II
	Глины плотные	88	99	11	III
	Пески мкз.	99	103	4	II
	Глины плотные	103	118	15	III
N ² ₂ ap	Пески мкз.	118	123	5	II
	Глины плотные	123	129	6	III
	Пески мкз.	129	134	5	II
	Глины плотные	134	158	24	III
	Пески мкз.	158	170	12	II
	Глины плотные	170	181	11	III
	Пески мкз.	181	186	5	II
	Глины плотные	186	200	14	III
	Пески мкз.	200	205	5	II
	Глины плотные	205	239	34	III
	Пески мкз.	239	244	5	II
	Глины плотные	244	262	18	III

1	2	3	4	5	6
	Пески мкз.	262	268	6	II
	Глины плотные	268	289	21	III
	Пески мкз.	289	296	7	II
	Глины плотные	296	317	21	III
N ² ₂ ak	Пески мкз	317	321	4	II
	Глины плотные	321	349	28	III
	Пески мкз	349	354	5	II
	Глины плотные	354	370	26	III
	Пески мкз	370	374	4	II
	Глины плотные	374	381	7	III
	Пески мкз	381	385	4	II
	Глины плотные	385	392	7	III
	Пески мкз	392	397	5	II
	Глины плотные	397	413	16	III
	Пески мкз	413	418	5	II
	Глины плотные	418	447	29	III
	Пески мкз глинистые	447	455	8	II
	Глины плотные	455	497	42	III
	Пески мкз глинистые	497	505	8	II
	Глины плотные	505	515	10	III
N ³ ₂ kl	Пески мкз глинистые	515	525	10	II
	Глины плотные	525	555	30	III
	Пески мкз глинистые	555	563	8	II
	Глины плотные	563	603	40	III
	Пески мкз	603	613	10	II
	Глины плотные	613	622	9	III
	Пески мкз	622	629	7	II
	Глины плотные	629	640	11	III
	Пески мкз	640	646	6	II
	Глины плотные	646	650	4	III

Таблица 20

Водозабор «Первомайский»

Геологический возраст	Краткое описание пород	Глубина залегания, м		Мощность слоя, м	Категория
		Кровли	подошвы		
1	2	3	4	5	6
Q	Суглинок бурый, плотный	0	5	5	II
	Глины плотные	5	9	4	III
	Пески крз.	9	20	11	III
N ³ ₂ ap	Глины плотные	20	32	12	III
	Пески рзр.	32	58	26	II
	Глины плотные	58	66	8	III
	Пески мкз.	66	76	10	II
	Глины плотные	76	136	60	III
	Пески мкз.	136	142	6	II
	Глины плотные	142	145	3	III
N ² ₂ ap	Пески мкз.	145	166	21	II
	Глины плотные	166	203	37	III
	Пески мкз.	203	216	13	II
	Глины плотные	216	222	6	III
	Пески мкз.	222	228	6	II
	Глины плотные	228	234	6	III
	Пески мкз.	234	244	10	II
	Глины плотные	244	247	3	III
	Пески мкз.	247	259	12	II
	Глины плотные	259	282	23	III
	Пески мкз.	282	292	10	II
	Глины плотные	292	294	2	III
N ² ₂ ak	Пески мкз.	294	300	6	II
	Глины плотные	300	308	8	III
	Пески мкз.	308	315	7	II

1	2	3	4	5	6
	Глины плотные	315	320	5	III

15.2. Проектная конструкция скважин и фильтров

Проектная глубина скважин рассчитана в зависимости от глубины залегания и мощности водоносного горизонта, принятого для эксплуатации подземных вод, а ее начальные и конечные диаметры - в зависимости от сортамента труб, размеров и конструкции фильтров, мощности насоса, предполагаемого к установке и от способа бурения.

Водозабор «Восточный-I» куст № 2 (взамен скв. № 65755/165).

Колонна обсадных труб диаметром 426 мм толщиной 10 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») называется кондуктором (направлением), который устанавливается в скважине, пробуренной взамен скважины № 65755/165), в интервале от + 0, 5 до 40 м с тщательной цементацией затрубного пространства с доведением цемента до устья скважины. Кондуктор предохраняет устье скважины от размыва промывочной жидкостью и от загрязнения водоносных горизонтов с поверхности земли.

Эксплуатационная колонна (она же и фильтровая) диаметром 273 мм толщиной 8 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») устанавливается в скважине в интервале от + 0,5 до 100 м. Длина отстойника принята 2 м. (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Водозабор «Восточный-I» куст № 3 (взамен скв. № 21294/167)

Колонна обсадных труб диаметром 426 мм толщиной 10 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») называется кондуктором (направлением), который устанавливается в скважине, пробуренной взамен скважины № 21294/167, в интервале от + 0, 5 до 20 м с

тщательной цементацией затрубного пространства с доведением цемента до устья скважины. Кондуктор предохраняет устье скважины от размыва промывочной жидкостью и от загрязнения водоносных горизонтов с поверхности земли.

Эксплуатационная колонна (она же и фильтровая) диаметром 273 мм толщиной 8 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») устанавливается в интервале от + 0,5 до глубины 80 м.

Длина отстойника проектом принята 2 м. (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения).

Водозабор «Восточный-I» куст № 6 (взамен скв. № СКВС/173)

Колонна обсадных труб диаметром 426 мм толщиной 10 мм ((ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») называется кондуктором (направлением), который устанавливается в скважине, пробуренной взамен скв. № СКВС/173, в интервале от + 0, 5 до 20 м с тщательной цементацией затрубного пространства с доведением цемента до устья скважины. Кондуктор предохраняет устье скважины от размыва промывочной жидкостью и от загрязнения водоносных горизонтов с поверхности земли.

Эксплуатационная колонна (она же и фильтровая) диаметром 273 мм толщиной 8 мм ((ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») устанавливается в интервале от + 0,5 до глубины 80 м.

Длина отстойника проектом принята 2 м. (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения).

Водозабор «Восточный-II» ГВС (взамен скв. № 72640/95)

Колонна обсадных труб диаметром 426 мм толщиной 10 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») называется кондуктором (направлением), который устанавливается в скважине, пробуренной взамен скважины № 72640/95, в интервале от + 0, 5 до 40 м с тщательной цементацией затрубного пространства с доведением цемента до

устья скважины. Кондуктор предохраняет устье скважины от размыва промывочной жидкостью и от загрязнения водоносных горизонтов с поверхности земли.

Эксплуатационная колонна (она же и фильтровая) диаметром 273 мм толщиной 8 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») устанавливается в интервале от + 0,5 до глубины 95 м

Длина отстойника проектом принята 5 м. (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения).

Водозабор «**Восточный-II**» куст № 8 (взамен скв. №58130/121)

Колонна обсадных труб диаметром 426 мм толщиной 10 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») называется кондуктором (направлением), который устанавливается в скважине, пробуренной взамен скв. № 58130/121, в интервале от + 0, 5 до 20 м с тщательной цементацией затрубного пространства с доведением цемента до устья скважины. Кондуктор предохраняет устье скважины от размыва промывочной жидкостью и от загрязнения водоносных горизонтов с поверхности земли.

Эксплуатационная диаметром 273 мм толщиной 8 мм ((ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») устанавливается в интервале от + 0,5 до глубины 250 м с тщательной цементацией затрубного пространства. С целью изоляции водоносного горизонта от возможного загрязнения затрубное пространство эксплуатационной колонны тщательно цементируется с доведением цемента от башмака до устья скважины.

Водоприемная часть скважины оборудуется фильтровой колонной диаметром 146x8 мм, которая состоит из надфильтровой части, рабочей фильтровой части и отстойника и устанавливается в интервале от 240 до 650 м. Верхняя часть надфильтровой трубы должна быть выше башмака обсадной колонны не менее, чем на 5 м при глубине скважин более 50 м, а рабочая часть фильтра должна быть установлена на расстоянии от кровли и подошвы

водоносного пласта не менее 0,5-1 м. При этом между обсадной колонной и надфильтровой трубой должен быть установлен сальник.

Длина отстойника проектом принята 4 м. (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения).

Водозабор «Первомайский» (взамен скв. №32скварт/74)

Колонна обсадных труб диаметром 426 мм толщиной 10 мм (ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») называется кондуктором (направлением), который устанавливается в скважине, пробуренной взамен скв. № 32скварт/74, в интервале от + 0, 5 до 20 м с тщательной цементацией затрубного пространства с доведением цемента до устья скважины. Кондуктор предохраняет устье скважины от размыва промывочной жидкостью и от загрязнения водоносных горизонтов с поверхности земли.

Эксплуатационная диаметром 273 мм толщиной 8 мм ((ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные») устанавливается в интервале от + 0,5 до глубины 200 м с тщательной цементацией затрубного пространства. С целью изоляции водоносного горизонта от возможного загрязнения затрубное пространство эксплуатационной колонны тщательно цементируется с доведением цемента от башмака до устья скважины.

Водоприемная часть скважины оборудуется фильтровой колонной диаметром 159х8 мм, которая состоит из надфильтровой части, рабочей фильтровой части и отстойника и устанавливается в интервале от 190 до 320 м. Верхняя часть надфильтровой трубы должна быть выше башмака обсадной колонны не менее, чем на 5 м при глубине скважин более 50 м, а рабочая часть фильтра должна быть установлена на расстоянии от кровли и подошвы водоносного пласта не менее 0,5-1 м. При этом между обсадной колонной и надфильтровой трубой должен быть установлен сальник.

Длина отстойника проектом принята 5 м. (СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения).

Конструкции фильтровых колонн (положение рабочих и глухих частей) уточняются по фактическому разрезу.

Ниже, в таблицах, приводятся конструкции проектируемых скважин.

Водозабор «Восточный-І» куст № 2 (взамен скв. № 65755/165).

Таблица 21

Диаметр труб, мм	426 (кондуктор)	273(эксплуатационная колонна)
Тип долота	III 490 ОС	III 349,2 СЗ-ГВ
(Размер долота, мм	490	349,2
Длина колонны, м	+0,5-40,0	+0,5-100

Водозабор «Восточный-І» куст № 3 (взамен скв. № 21294/167).

Таблица 22

Диаметр труб, мм	426(кондуктор)	273(эксплуатационная колонна)
Тип долота	III 490 ОС	III 349,2 СЗ-ГВ
Размер долота, мм	490	349,2
Длина колонны, м	+0,5-20,0	+0,5-80

Водозабор «Восточный-І» куст № 6 (взамен скв. № СКВС/173)

Таблица 23

Диаметр труб, мм	426 (кондуктор)	273(эксплуатационная колонна)
Тип долота	III 490 ОС	III 349,2 СЗ-ГВ
Размер долота, мм	490	349,2
Длина колонны, м	+0,5-20,0	+0,5-80

Водозабор «Восточный-II» ГВС (взамен скв. № 72640/95)

Таблица 24

Диаметр труб, мм	426(кондуктор)	273(эксплуатационная колонна)
Тип долота	III 490 ОС	III 349,2 СЗ-ГВ
Размер долота, мм	490	349,2
Длина колонны, м	+0,5-40,0	+0,5-95

Водозабор «Восточный-II» куст № 8 (взамен скв. № 58130/121)

Таблица 25

Диаметр труб, мм	426(кондуктор)	273(эксплуатационная колонна)	146 – фильтровая колонна)
Тип долота	III 490 ОС	III 349,2 СЗ-ГВ	III244,5СЗ-ГАУ
Размер долота, мм	490	349,2	244,5
Длина колонны, м	+0,5-20,0	+0,5-250	240-650

Водозабор «Первомайский» (взамен скв. № 32скварт/74)

Таблица 26

Диаметр труб, мм	426(кондуктор)	273(эксплуатационная колонна)	159 – (фильтровая колонна)
Тип долота	III 490 ОС	III 349,2 СЗ-ГВ	III244,5СЗ-ГАУ
Размер долота, мм	490	349,2	244,5
Длина колонны, м	+0,5-20,0	+0,5-200	190-320

Скважины являются

я разведочно-эксплуатационными, в связи с чем, геологический разрез, глубина, дебит и положение уровней воды корректируются в процессе бурения. По окончании бурения скважины производится электрокаротаж в необсаженной части ствола и гамма-каротаж по всему стволу. После электрокаротажа корректируются интервалы установки фильтров.

Длина фильтра по скважине на четвертичный водоносный комплекс рассчитывается по эмпирической формуле:

$L = Q \times a / D$; где.

Q - дебит скважины, равный 50 м³/час;

90 - эмпирический коэффициент, зависящий от гранулометрического состава горных пород;

D – диаметр фильтра, равный 273 мм.

$$L = 50 \times 90 / 273 = 16,5 \text{ м}$$

С целью получения максимально возможного количества воды из водоносного горизонта, рекомендуется каптировать всю вскрытую мощность водоносного горизонта и общая длина фильтров по скважинам, пробуренным на четвертичный водоносный комплекс, будет колебаться от 16 до 28 м.

Эксплуатационную колонну необходимо опускать в скважину обязательно при наличии на ней фонарей-центраторов, устанавливаемых через каждые 7-10 м.

Длина фильтра по скважине на акчагыльский водоносный комплекс рассчитывается по эмпирической формуле:

$L = Q \times a / D$; где

Q - дебит скважины, равный 30 м³/час;

a - эмпирический коэффициент, зависящий от гранулометрического состава горных пород;

- D – диаметр фильтра, равный 159 мм.

$$L = 30 \times 90 / 159 = 17 \text{ м}$$

С целью получения максимально возможного количества воды из акчагыльского водоносного горизонта, рекомендуется каптировать всю вскрытую мощность водоносного горизонта с применением гравийной обсыпки межфильтрового пространства. Таким образом, длина фильтров по скважине, пробуренной на акчагыльский водоносный комплекс, будет составлять 48 м.

Длина фильтра по скважинам на куюльницкий водоносный комплекс рассчитывается по эмпирической формуле:

$L = Q \cdot a / D$; где

Q - дебит скважины, равный 25 м³/час;

a - эмпирический коэффициент, зависящий от гранулометрического состава горных пород;

- D – диаметр фильтра, равный 146 мм.

$$L = 25 \times 110 / 146 = 18,8 \text{ м}$$

Учитывая слабую водоотдачу пласта, длину фильтров по скважине, пробуренной на куяльницкий водоносный комплекс, принимаем максимально возможную - 21 м.

Эксплуатационную колонну необходимо опускать в скважину обязательно при наличии на ней фонарей-центраторов, устанавливаемых через каждые 7-10 м.

В скважинах, проектируемых на четвертичный водоносный комплекс, предлагается применение бескаркасных щелевых скважинных фильтров типа ФС - Б-273-0,2-25,53-4700. Данный тип фильтра не имеет дополнительного каркаса в вид перфорированной трубы, при этом не уступая по прочностным характеристикам фильтрам каркасным. Они изготавливаются методом спиральной навивки профилированной проволоки на опорные элементы различного сечения, соединенные контактной сваркой в каждой точке их пересечения. Степень фильтрации определяется размером щелевого отверстия (от 100 мкм до 2000 мкм). Преимуществами предлагаемого типа фильтров является:

- сверхвысокая прочность и жесткость конструкции;
- обеспечение ламинарного потока фильтруемой среды через фильтр;
- жесткий допуск щели (+/- 15 мкм);
- возможность производства фильтра диаметром от 70 до 1000 мм;
- обеспечение минимального гидравлического сопротивления;
- обеспечение условий для обратной промывки;

- треугольное сечение профильной проволоки существенно снижает риск засорения фильтрующей поверхности.

В зависимости от гидрогеологических условий, дебита и режима эксплуатации скважин проектом предусмотрены сетчатые фильтры для скважин, пробуренных на акчагыльский и куюльницкий водоносные горизонты. Сетчатые фильтры изготавливаются на основе каркасов из каркасно-стержневых или трубчатых стальных фильтров с отверстиями (щелевыми или круглыми). На трубчатых стальных фильтрах с отверстиями (щелевыми или круглыми) должны устанавливаться на расстоянии 40-65 мм по окружности продольные стальные стержни круглого сечения диаметром 5-8 мм. На каркас наматывается проволока из нержавеющей стали круглого сечения диаметром 2-3 мм с шагом 12-15 мм или полимерная решетка с толщиной каркаса 203 мм и ячейками 10x10 мм, поверх которых укладывается сетка из латуни, или нержавеющей стали, или полимерных материалов с размерами ячеек 0,1 мм. Поверх сетки навивается проволока диаметром 2-3 мм с шагом 20-30 мм.

Конструкция фильтров должна отвечать следующим требованиям:

- обладать необходимой механической прочностью и достаточной устойчивостью против коррозионного воздействия воды;
- иметь водопроницаемость, превышающую водопроницаемость водоносных пород;
- быть доступным для проведения работ по восстановлению дебита скважины.

Максимально возможный дебит водоотбора определяется, исходя из гидрогеологических условий залегания водоносного комплекса и допустимого понижения уровня воды в скважинах.

Оптимальные диаметры обсадных труб приняты по величине дебита скважин.

Выбор погружного насоса для проектируемых скважин производится по расчетным параметрам их производительности и давления.

Диаметр фильтра принимается равным диаметру фильтровой колонны.

Длина фильтров в скважинах принята равной мощности водоносных пластов, вскрытых при буровых работах, и интервалы их установки приняты максимально возможные, исходя из геологического разреза предполагаемого места расположения проектируемых скважин, дебита и режима эксплуатации.

Разница в диаметрах между предыдущей и последующей колонной приняты не менее 100 мм.

Ниже приводится гидрогеологическая характеристика проектируемых скважин.

Таблица 27

№№ куста/взамен скв. №.	Геологический индекс возраста каптируемых отложений	Интервалы каптажа	Конструкция скважины: диаметр труб, мм	Интервалы цементации, м	Дебит, скв. м. куб/час	Глубина пьезометрического уровня воды в скважине, м	Эксплуатационный насос
		Суммарная длина установленных фильтров	Интервалы обсадки, мм		Понижение уровня, м	Глубина динамического уровня, м	
1	2	3	4	5	6	7	8
Водозабор «Восточный-I» кусты № 2, 3, 6.							
65755 /165	N ³ ₂ ap+ Q	52-55 58-62 67-70 73-76 95-98 16	426 от +0,5 до 40 273 от +0,5 до 80 м;	426 от 0,0 до 40 м;	50; 10	30; 40.	2ЭЦВ8-40-60
21294 /167	Q	26-44 54-60 74-78 28	426 от +0,5 до 20 м 273 от +0,5 до 100 м;	426 от 0,0 до 20 м;	50; 16	11 27	2ЭЦВ8-40-60
СКВ C/173	Q	30-42 52-58 74-78 22	426 от +0,5 до 20 м 273 от +0,5 до 100 м;	426 от 0,0 до 20 м;	45 11	15 26	2ЭЦВ8-40-60
Водозабор «Восточный-II» ГВС, куст № 8.							
72640 /95	N ³ ₂ ap+ Q	56-65 67-72 85-90	426 от +0,5 до 40 273 от +0,5 до 95 м;	426 от 0,0 до 40 м;	40; 13	33; 46	2ЭЦВ8-40-60

		19					
58130 /121	N ³ ₂ kl	603,5-612,5 622,5-628,5 <u>640-646</u> 21	426 от +0,5 до 20 273 от +0,5 до 250 м; 146 от 240 до 650 м.	426 от 0,0 до 20 м;	25 30	28 58	2ЭЦВ8-25-70
Водозабор «Первомайский»							
32скв арт/7 4	N ³ ₂ ak	222-227 235-244 247-258 282-292 294-300 <u>308-315</u> 48	426 от +0,5 до 20 273 от +0,5 до 200 м; 159 от 190 до 320	426 от 0,0 до 20 м; 273 от 0,0 до 200 м	30; 15	75 90	2ЭЦВ8-25-125

Ниже приводятся показатели проектируемых скважин.

Водозабор «Восточный-I» куст № 2 (взамен скв. 65755/165)

1. Целевое назначение: хоз-питьевое водоснабжение.
2. Способ бурения: роторный, сплошным забоем станком 1БА-15В.
3. Глубина скважины: 100 м.
4. Конструкция скважины: направление – диаметр 426 мм от +0,5 до 40 м; эксплуатационная колонна (она же и фильтровая) – диаметр 273 мм от +0,5 до 100 м.
5. Водоносный комплекс: N³_{2ар}+ Q.
6. Тип и интервалы установки фильтров. Фильтр целевой бескаркасный устанавливается в интервалах: от 52 до 55 м; от 58 до 62 м; от 67 до 70 м; от 73 до 76 м; от 95 до 98 м.

Интервалы дополнительно уточняются по данным геофизических исследований в скважине.

7. Пьезометрический уровень: 30 м.
8. Динамический уровень: 40 м.
9. Дебит: 50 м³/час.

10. Качество воды: соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Выбор типа водоподъемного оборудования осуществляется, исходя конструкции скважины и ее технических характеристик, характера ее эксплуатации, при условии минимизации затрат на подъем воды и поэтому предлагается погружной насос типа 2ЭЦВ8-40-60.

Водозабор «Восточный-I» куст № 3 (взамен скв. 21294/167)

1. Целевое назначение: хоз-питьевое водоснабжение.
2. Способ бурения: роторный, сплошным забоем станком 1БА-15В.
3. Глубина скважины: 80 м.
4. Конструкция скважины: диаметр 426 мм от +0,5 до 20 м; эксплуатационная колонна (она же и фильтровая) – диаметр 273 мм от +0,5 до 80 м.
5. Водоносный горизонт: Q
6. Тип и интервалы установки фильтров – Фильтр целевой бескаркасный устанавливается в интервалах: от 26 до 44 м; от 54 до 60 м; от 74 до 78 м.

Интервалы уточняются по данным геофизических исследований в скважине.

7. Пьезометрический уровень: 11 м.
8. Динамический уровень-27 м.
9. Дебит: 50 м³/час.

10. Качество воды: соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»

Выбор типа водоподъемного оборудования осуществляется, исходя конструкции скважины и ее технических характеристик, характера ее эксплуатации, при условии минимизации затрат на подъем воды и поэтому предлагается погружной насос типа 2ЭЦВ8-40-60.

Водозабор «Восточный-I» куст № 6 (взамен скв. СКВС/173)

1. Целевое назначение: хоз-питьевое водоснабжение.
2. Способ бурения: роторный, сплошным забоем станком 1БА-15В.
3. Глубина скважины: 80 м.
4. Конструкция скважины: направление – диаметр 426 мм от +0,5 до 20 м; эксплуатационная колонна (она же и фильтровая) – диаметр 273 мм от +0,5 до 80 м.
5. Водоносный горизонт: Q
6. Тип и интервал установки фильтров- фильтр щелевой бескаркасный устанавливается в интервалах: от 30 до 42 м; от 52 до 58 м; от 74 до 78 м.
7. Пьезометрический уровень: 15 м.
8. Динамический уровень: 26 м.
9. Дебит: 45 м³/час.
10. Качество воды: соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода.

Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»

Выбор типа водоподъемного оборудования осуществляется, исходя конструкции скважины и ее технических характеристик, характера ее эксплуатации, при условии минимизации затрат на подъем воды и поэтому предлагается погружной насос типа 2ЭЦВ8-40-60.

Водозабор «Восточный-II» ГВС (взамен скв. 72640/95)

1. Целевое назначение: хоз-питьевое водоснабжение.
2. Способ бурения: роторный, сплошным забоем станком 1БА-15В.
3. Глубина скважины: 95 м.

4. Конструкция скважины: направление – диаметр 426 мм от +0,5 до 40 м; эксплуатационная колонна (она же и фильтровая)– диаметр 273 мм от +0,5 до 95 м.

5. Водоносный комплекс: $N^3_{ар} + Q$.

6. Тип и интервалы установки фильтров - фильтр щелевой бескаркасный устанавливается в интервалах: от 56 до 65 м; от 67 до 72 м; от 85 до 90 м.

7. Пьезометрический уровень: 33 м.

8. Динамический уровень: 46 м.

9. Дебит: 40 м³/час.

10. Качество воды: соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»

Выбор типа водоподъемного оборудования осуществляется, исходя конструкции скважины и ее технических характеристик, характера ее эксплуатации, при условии минимизации затрат на подъем воды и поэтому предлагается погружной насос типа 2 ЭЦВ8-40-60.

Водозабор «Восточный-II» куст № 8 (взамен скв. 58130/121)

1. Целевое назначение: хоз-питьевое водоснабжение.

2. Способ бурения: роторный, сплошным забоем станком 1БА-15В.

3. Глубина скважины: 650 м.

4. Конструкция скважины: направление – диаметр 426 мм от +0,5 до 20 м; эксплуатационная колонна – диаметр 273 мм от +0,5 до 250 м; фильтровая колонна – диаметр 146 мм от 240 до 650 м.

5. Водоносный комплекс: $N^3_2 ак$

6. Тип и интервалы установки фильтров – сетчатый (№ сетки 72), в инт. от 603,5 до 612,5 м; от 622,5 м до 628,5 м; от 640 м до 646 м.

7. Пьезометрический уровень: 28 м.

8. Динамический уровень: 58 м.

9. Дебит: 25 м³/час.

10. Качество воды: соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»

Выбор типа водоподъемного оборудования осуществляется, исходя конструкции скважины и ее технических характеристик, характера ее эксплуатации, при условии минимизации затрат на подъем воды и поэтому предлагается погружной насос типа 2ЭЦВ8-25-70.

Водозабор «Первомайский» (взамен скв. 32скварт/74)

1. Целевое назначение: хоз-питьевое водоснабжение.

2. Способ бурения: роторный, сплошным забоем станком 1БА-15В.

3. Глубина скважины: 320 м.

4. Конструкция скважины: направление – диаметр 426 мм от +0,5 до 20 м; эксплуатационная колонна – диаметр 273 мм от +0,5 до 200 м; фильтровая колонна – диаметр 159 мм от 190 до 320 м.

5. Водоносный комплекс: N³₂ ак

6. Тип и интервалы установки фильтров – сетчатый (№ сетки 72), в инт. от 222 до 227 м; от 235 м до 244 м; от 247 м до 258 м; от 282 до 292 м; от 294 до 300 м; от 308 до 315 м, гравийная обсыпка от 200 до 320 м.

7. Пьезометрический уровень: 75 м.

8. Динамический уровень: 90 м.

9. Дебит: 30 м³/час.

10. Качество воды: соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»

Выбор типа водоподъемного оборудования осуществляется, исходя конструкции скважины и ее технических характеристик, характера ее

эксплуатации, при условии минимизации затрат на подъем воды и поэтому предлагается погружной насос типа 2ЭЦВ8-25-125.

15.3. Буровые работы.

Исходя из общих геологических и гидрогеологических условий участков размещения водозаборных скважин, т.е. глубин залегания водоносных горизонтов, подлежащих вскрытию и эксплуатации, литологии пород, слагающих водоносный горизонт, а также необходимого диаметра скважины и наибольшей технико-экономической целесообразности, предусматривается бурение скважин вращательным роторным способом самоходными буровыми установками типа 1БА-15В с прямой промывкой глинистым раствором.

Параметры глинистого раствора, приготовленного на местной глине, должны быть следующими: плотность 1,18-1,20 г/см³, вязкость 25 сек. по СПВ-5, водоотдача 8-10 см³ за 30 мин., содержание песка не более 4 %. При вскрытии пород в зонах нарушений, подверженных обвалам, параметры промывочной жидкости должны быть в пределах: плотность 1,30-1,35 г/см³, вязкость 21-30 сек. по СПВ-5, водоотдача 5-10 см³ за 30 мин., содержание песка до 2 %. Параметры глинистого раствора, приготовленного на бентонитовой глине, должны быть следующими: плотность 1,06-1,10 г/см³, вязкость 30-40 сек. по СПВ-5, водоотдача 4-6 см³ за 30 мин., содержание песка не более 4 %. Для успешной проходки скважин через водоносные горизонты, предусмотренные для эксплуатации, целесообразно использовать глинистый раствор, приготовленный на бентонитовой глине. Вязкость глинистого раствора в полевых условиях определяется при помощи вискозиметра, а удельный вес (плотность) глинистого раствора-при помощи ареометра. Содержание песка в растворе определяется при помощи отстойника Лысенко. Для более точного контроля показателей глинистого раствора из бентонитовой глины рекомендуется использовать приборы и методы согласно РД-39-2-645-

81 «Методика контроля параметров бурового раствора. Глина и вода, используемые при бурении, должны удовлетворять санитарным требованиям.

По технической характеристике бурового станка 1БА-15В номинальная грузоподъемность лебедки составляет 12,5 т. Максимальная длина установки эксплуатационной колонны диаметром 273х10 мм в скважинах принята 250 м. Вес 1 п. м. трубы составляет 65,9 кг, следовательно, нагрузка на лебедку составит $65,9 \times 250 = 16,5$ т. Вес колонны труб диаметром 426х12 мм длиной 40 м составит 4,88 т. Вес колонны труб диаметром 159х8 мм длиной 410 м составит 11,8 т.

Таким образом, нагрузка на лебедку при спуске эксплуатационной колонны диаметром 273х10 мм в скважину является не допустимой, так как вес ее на 4 т больше номинальной грузоподъемности лебедки.

Во избежание аварийной ситуации необходимо предусмотреть буровой станок с более мощной грузоподъемностью лебедки или длину эксплуатационной колонны уменьшить до 185 м.

В качестве породоразрушающего инструмента будут использованы трехшарошечные долота (ГОСТ 20692-75*).

Учитывая, что в некоторых скважинах низкий пьезометрический уровень подземных вод водоносных комплексов, необходимо не допускать простоев в процессе бурения. Только в процессе непрерывного ведения буровых работ возможна качественная разглинизация фильтров и освоение скважины. Проходка скважин выполняется в породах II и III категории по буримости без отбора керна.

Перед монтажом бурового агрегата на точку бурения площадку необходимо спланировать, очистить от посторонних предметов.

Место заложения скважин должно соответствовать акту выбора площадки, составленного с участием представителя Заказчика, владельца существующих сооружений, находящихся на территориях кустов скважин, представителя проектной организации и совпадать с проектным решением.

Участки буровых работ находятся в благоприятных в санитарном отношении условиях, исключающих возможность загрязнения используемых подземных вод бытовыми и промышленными сточными водами.

После монтажа бурового оборудования производится проходка ствола скважины.

В скважинах на четвертичный водоносный комплекс бурение ведется трехшарошечным долотом диаметра 490 мм от устья до глубин 20-40 м (условия производства работ конкретно на каждую скважину описаны на проектом геолого-техническом разрезе) и устанавливается кондуктор диаметром 426 мм, необходимый для предохранения устья скважины от размыва промывочной жидкостью и от загрязнения водоносных горизонтов с поверхности земли.

Для исключения загрязнения с поверхности земли после спуска кондуктора производится цементация затрубного пространства портландцементом тампонажным - ГОСТ 25597-83 (от башмака до устья) при помощи бурового насоса НБ-50. Параметры цементного раствора: удельный вес $1,84 \text{ г/см}^3$, водоцементное отношение 0,5. Цементация выполняется через цементирующую головку путем последовательной закачки расчетного количества цементного раствора и продавочной жидкости (глинистого раствора). Подача насосом продавочной жидкости должна обеспечить скорость восходящего затрубного потока не менее 1,0-1,5 м/сек., т.к. при меньшей скорости возможно одностороннее поднятие цемента. Конец цементировки определяется по закачке расчетного количества продавочной жидкости или резкому повышению давления в момент перекрытия продавочной пробкой кольца «стоп». После окончания цементации кран на цементирующей головке перекрывают и колонну оставляют в покое на 24 часа для ожидания затвердевания цемента (ОЗЦ).

После ОЗЦ кондуктор испытывается на герметичность путем создания давления в колонне 40 атм., которое в течение 30 мин не должно падать более, чем на 5 атм.

После испытания на герметичность в колонну опускают долото диаметром 349 мм, разбуривают цементный стакан высотой 5 м и продолжают бурение до глубины установки эксплуатационной колонны диаметром 273 мм.

Проектируемые эксплуатационные колонны при эксплуатации водозаборных скважин вполне позволяют использовать погружные насосы типа 2ЭЦВ 8 с номинальной производительностью 25-40 м³/час и выполнять при необходимости ремонтные работы.

В скважине, проектируемой на акчагыльский водоносный комплекс, бурение ведется трехшарошечным долотом диаметра 490 мм от устья до глубин 20 м (условия производства работ конкретно на каждую скважину описаны на проектом геолого-литологическом разрезе) и устанавливается кондуктор диаметром 426 мм с цементацией затрубного пространства по методу, описанному выше. После испытания на герметичность в колонну опускают долото диаметром 349 мм, разбуривают цементный стакан высотой 5 м и продолжают бурение до глубины установки эксплуатационной колонны диаметром 273 мм. Для предотвращения перетоков подземных вод между водоносными горизонтами и исключения их загрязнения по затрубному пространству после спуска эксплуатационной колонны производится цементация затрубного пространства (от башмака до устья) при помощи бурового насоса НБ-50. Параметры цементного раствора: удельный вес 1,84 г/см³, водоцементное отношение 0,5. Цементация выполняется через цементирующую головку путем последовательной закачки расчетного количества цементного раствора и продавочной жидкости (глинистого раствора). Подача насосом продавочной жидкости должна обеспечить скорость восходящего затрубного потока не менее 1,0-1,5 м/сек., т.к. при меньшей скорости возможно одностороннее поднятие цемента. Конец

цементирования определяется по закачке расчетного количества продавочной жидкости или резкому повышению давления в момент перекрытия продавочной пробкой кольца «стоп». После окончания цементации кран на цементировочной головке перекрывают и колонну оставляют в покое на 24 часа для ожидания затвердевания цемента (ОЗЦ).

После ОЗЦ колонну необходимо испытать на герметичность путем создания давления в колонне 40 атм., которое в течение 30 мин. не должно падать более 5 атм. После испытания на герметичность в колонну опускают долото диаметром 244,5 мм разбуривают цементный стакан высотой 5 м и продолжают бурение под фильтровую колонну диаметром 159 мм до проектной глубины скважины-320 м.

С целью увеличения дебита и срока эксплуатации скважины, межфильтровое пространство в интервале от 200 до 320 м заполняется гравием. Толщину гравийной обсыпки определяем по формуле:

- $L = (R_1 - R_2)$, где

- L- толщина гравийной обсыпки, мм;

- R_1 - радиус расширенного ствола скважины, м;

- R_2 радиус фильтровой колонны скважины, м.

Таким образом, $L = 122,25 - 79,5 = 42,75$ мм. Рекомендуется применять сортированный гравий с коэффициентом неоднородности $1,5 \div 3$, что снижает его расслоение. Для использования неоднородного гравия требуется большая толщина обсыпки (до 100 мм и более), что не может быть предложено из-за конструкции проектируемой скважины. Объем гравия определяем по формуле:

- $V = 1,18 \cdot h \cdot \Pi \cdot (R_1^2 - R_2^2)$, где

- V-объем гравия, м³;

- h-длина фильтровой колонны, подлежащая обсыпке или это расстояние от башмака эксплуатационной колонны до забоя скважины;

- Π –число, равное 3,14;

- R_1 -радиус расширенного ствола скважины, м;
- R_2 - радиус фильтровой колонны скважины, м.

Объем гравия $V = 1,18 \cdot 120 \cdot 3,14 \cdot (122,25^2 - 79,5^2) = 3,8 \text{ м}^3$

Подбор оптимальных зерен гравийной обсыпки осуществлять в зависимости от состава водовмещающих пород.

В связи с незначительной толщиной гравийной обсыпки и, как следствие из этого, возможности зависания гравия во время производства обсыпки, что может привести к снижению уровня гравия во время эксплуатации ниже рабочей части фильтра, установленного в интервале от 222 до 227 м, рекомендуем засыпать гравий в зафильтровое пространство выше верхней части фильтра, вплоть до башмака эксплуатационной колонны. Кроме этого, в процессе откачки выносятся определенное количество песка из фильтровой зоны, для чего так же необходимо дополнительное количество гравия во избежание обнажения верхнего фильтра. В зону фильтрации гравий можно подавать по затрубному пространству или колонне обсадных труб. Наиболее широкое применение на практике получил способ засыпки гравия по межтрубному зазору.

Режим формирования гравийного фильтра определяется направлением и скоростью потока воды относительно гравийной смеси, интенсивностью засыпки гравия и его размерами, геометрическими размерами полости в зоне водоносного горизонта и затрубного пространства и др.

Большое влияние на формирование искусственного гравийного фильтра оказывает режим откачки. Неравномерность эрлифтной откачки может явиться причиной образования пробок и зависания гравия в межтрубном пространстве. Пробки гравия ликвидируют гидравлическими ударами, создаваемыми резкими остановками и включениями эрлифта. При гравийной обсыпке рекомендуем откачку производить при помощи насоса, который будет подавать воду в зафильтровое пространство. Вода будет выходить через эксплуатационную колонну и регулироваться вентилем. Гравий будет

укладываться в зоне пласта в нисходящем потоке воды плавно, плотно и равномерно.

В скважине на куяльницкий водоносный комплекс бурение ведется трехшарошечным долотом диаметра 490 мм от устья до глубин 20 м (условия производства работ конкретно на каждую скважину описаны на проектном геолого-техническом разрезе) и устанавливается кондуктор диаметром 426 мм с цементацией затрубного пространства по методу, описанному выше. После испытания на герметичность в колонну опускают долото диаметром 349 мм, и продолжают бурение до глубины установки эксплуатационной колонны диаметром 273 мм. Для предотвращения перетоков подземных вод между водоносными горизонтами и исключения их загрязнения по затрубному пространству после спуска эксплуатационной колонны производится цементация затрубного пространства (от башмака до устья) при помощи бурового насоса НБ-50. Параметры цементного раствора: удельный вес 1,84 г/см³, водоцементное отношение 0,5. Цементация выполняется через цементирующую головку путем последовательной закачки расчетного количества цементного раствора и продавочной жидкости (глинистого раствора). Подача насосом продавочной жидкости должна обеспечить скорость восходящего затрубного потока не менее 1,0-1,5 м/сек., т.к. при меньшей скорости возможно одностороннее поднятие цемента. Конец цементировки определяется по закачке расчетного количества продавочной жидкости или резкому повышению давления в момент перекрытия продавочной пробкой кольца «стоп». После окончания цементации кран на цементирующей головке перекрывают и колонну оставляют в покое на 24 часа для ожидания затвердевания цемента (ОЗЦ).

После ОЗЦ колонну необходимо испытать на герметичность путем создания давления в колонне 40 атм., которое в течение 30 мин. не должно падать более 5 атм. После испытания на герметичность в колонну опускают долото диаметром 244,5 мм разбуривают цементный стакан высотой 5 м и

продолжают бурение под фильтровую колонну диаметром 146 мм до проектной глубины скважины.

Для уточнения геологического разреза и наиболее водоприточных зон в скважинах проводятся геофизические исследования-электрокаротаж (в составе замеров ПС, КС- 2 зонда под каждую колонну) и гамма-каротаж (по всему стволу обсаженной скважины), с помощью которых уточняются границы слоев геологического возраста, определяются интервалы установки фильтров и техническое состояние ствола скважины, фильтров. По результатам геофизических исследований корректируются интервалы установки фильтров, предусмотренные данным проектом. После выполнения геофизических исследований производится проработка ствола скважины и устанавливается фильтровая колонна.

Интервалы опробуемых водоносных комплексов (акчагыльского и куяльницкого) оборудуются сетчатыми фильтрами на каркасе из перфорированных труб диаметрами 146 мм и 159 мм. Установка фильтров в скважинах производится «впотай» на буровом инструменте с применением лево-правого переводника и центрирующих фонарей (в нижней и верхней части секции фильтра). В этих скважинах в интервале от башмака эксплуатационной колонны до верхней части надфильтровой трубы (головы фильтровой колонны) устанавливается цементный сальник. Принцип изготовления сальника в скважине заключается в том, что между двумя кольцами-нижним, наглухо закрепленным под верхней резьбой последней трубы фильтровой колонны, и верхним, надеваемым свободно на эту резьбу, размещают материал, уплотняющийся в горизонтальном направлении при сжатии: резиновую манжету (цилиндр), резиновый разжимной сальник, либо пеньковую сальниковую набивку. После установки фильтровой колонны на забой при вращении муфты надфильтрового патрубка или верхнего корпуса сальника верхнее кольцо сжимает резиновый цилиндр или сальниковую набивку, либо расширяет резиновую самоуплотняющуюся манжету, плотно

перекрывая кольцевое отверстие между трубами. От правильного изготовления и монтажа сальника зависит качество и долговечность эксплуатации скважины.

В соответствующих геолого-технических разрезах на бурение скважин приведены проектные сведения о конструкции скважин и интервалах установки фильтров, которые будут уточняться после проведения геофизических исследований.

15.4. Освоение скважины

Технологические операции по освоению скважин заключаются в проведении разглинизации водоносных интервалов, закаптивированных фильтрами, так как бурение производилось роторным способом с применением глинистого раствора, способствующего образованию корки на стенках скважины.

После окончания бурения скважин и оборудования их фильтрами проектом предусматривается разглинизация до полного осветления воды, которая включает в себя несколько циклов:

- фильтровая колонна при спуске заполняется утяжеленным глинистым раствором (удельный вес до 1,2 г/см³) с вязкостью «не течет», что исключает фильтрацию глинистого раствора из затрубного пространства в колонну через рабочие части фильтров;
- в интервале от верхнего фильтра до устья глинистый раствор вымывается и производится его замена на чистую воду;
- на забой скважины опускается колонна бурильных труб и через промывочное «окно» проводится интенсивная промывка затрубного пространства скважины в интервале установки фильтров (циркуляция при этом идет через отмытый верхний фильтр);

- полностью вымывается глинистый раствор из фильтровой колонны и проводится свабиrowание интервалов фильтров, начиная с нижнего фильтра, с одновременной поочередной промывкой и прокачкой эрлифтом, потому что для эксплуатации погружного насоса наличие в откачиваемой воде из скважины даже незначительного количества песка и бурового шлама недопустимо. Поэтому перед установкой погружного насоса необходимо смонтировать эрлифт и промыть скважину до полного осветления воды и прекращения пескования. Длительность разглинизации зависит от толщины пленки, образованной в результате бурения глинистым раствором из бентонитовой глины, равной 1 мм (при соблюдении рекомендуемых параметров раствора), и может быть удалена за 48 часов.

После проведения выше указанных мероприятий проводится расходомертия с целью проверки качества разглинизации.

Разглинизация скважины проводится буровой бригадой с применением комплекта роторного бурения (буровой станок + компрессорная станция).

После завершения разглинизации необходимо выполнить опытную откачку при двух понижениях с обязательным отбором проб для определения физико-химического и бактериологического состава воды. Перед откачкой обязательно проводится контрольный замер забоя скважины.

15. 5. Опытнo-эксплуатационная откачка воды

Перед опытной откачкой рекомендуется проведение прокачки скважин для очистки ствола скважины от шлама и глинистого раствора. В процессе прокачки, которая длится несколько часов желонкой, эрлифтом или насосом замеряют расходы и уровни воды, а также количество выносимого песка. После прокачки приступают к опытной откачке, к одному из основных видов работ, по результатам которой оценивают возможности отбора из скважин

необходимого количества воды и ее качество. По результатам опытных откачек определяют:

- производительность скважины и зависимость дебита от динамического уровня воды;
- устойчивость дебита, или понижения уровня во времени, или зависимость их изменения от времени и режима эксплуатации;
- исходные данные для определения коэффициента фильтрации, радиуса влияния и коэффициента пьезопроводности;
- качество воды;
- влияние водоотбора из скважины на другие близко расположенные водозаборные сооружения и возможную степень взаимодействия между скважинами.

При проведении откачки должны быть достигнуты стабильные дебиты при устойчивых величинах понижений.

Опытные откачки должны быть непрерывными. В процессе откачки одновременно измеряются дебит и динамический уровень в скважине через каждые 1-3 часа, исходя из условия не менее 15-20 замеров на каждое понижение. Дебит скважины и динамический уровень считаются установившимися, если в течение последних 24 часов откачки не происходит систематического снижения уровня и дебита. Откачиваемую воду из скважины следует отводить по временному водоотводу, так как она не должна попадать обратно в скважину.

Откачка ведется непрерывно на два понижения. Первое понижение с дебитом на 25-30 % выше проектного. Второе понижение производится с дебитом, равным проектному. Поскольку проектом предусмотрены сетчатые фильтры, то откачку из скважин надо начинать с минимальным понижением и увеличивать его постепенно. В конце каждого понижения отбирают пробы на воды на полный физико-химический и бактериологический анализы (по 3 пробы на каждый вид анализа).

Продолжительность откачки при каждом понижении определяется процессом стабилизации уровней, дебитов, а также химическим и бактериологическим составом воды и проектом предусматривается 9 суток на каждую скважину. Обосновывается такая продолжительность низким положением уровня подземных вод, и связанными с этим, проблемами в освоении скважин.

Одним из наиболее простых и достоверных методов определения дебита во время откачки скважин является метод, основанный на применении мерных сосудов, которые позволяют определять объем откачиваемой воды через определенные промежутки времени. В процессе этих измерений фиксируется время, за которое наполняется мерный сосуд и вычисляется дебит скважины. Во избежание ошибок, каждое определение дебита следует повторять 3 раза, принимая за истинный дебит среднее арифметическое значение. В соответствии с ГОСТ 23278-78 расход воды при откачке должен измеряться с погрешностью 5 %.

Откачка должна продолжаться до полного осветления воды при установившемся режиме притока, т.е. при стабильном понижении и, при соответствующему, этому понижению, неизменяющемся дебиту. После прекращения откачки необходимо вести наблюдения за восстановлением воды в скважине. В конце откачки отбираются пробы воды на полный физико-химический и бактериологический анализы.

Перед установкой погружного насоса необходимо провести откачку воды из скважины при помощи эрлифта с производительностью, равной эксплуатационной или превышающей ее, до полного осветления воды и исчезновения песка.

Эрлифтная установка состоит из воздушного компрессора с двигателем, воздухопроводной и водоподъемной труб и приемного бачка.

Предлагается способ расположения труб по схеме «рядом». В качестве водоподъемных труб в скважинах, пробуренных на акчагыльский и

куяльницкий водоносные комплексы, рекомендуется применять трубы водоподъемные (НКТ), ГОСТ 633-80, группа прочности-Д, условный наружный диаметр-89 мм, наружный диаметр-89,9 мм, толщина стенки-6,5 мм, исполнение Б: 1 группа: 6м. Предусмотреть в скважине № 32скварт/ 74 (акчагыльский водоносный комплекс) водоподъемные трубы условным наружным диаметром 89 мм с глубиной загрузки их на 100м. В скважине № 58130/121 (куяльницкий водоносный комплекс) применить водоподъемные трубы условным наружным диаметром 89 мм с глубиной загрузки их на 90м. В скважинах, пробуренных на четвертичный водоносный комплекс, применить водоподъемные трубы ПЭ 100 SDR11, длиной 6 м, с втулками под фланец-ПЭ 100 SDR11, фланцы стальные специальные диаметром 100 мм и болты с гайкой из стали 35х. Таким образом, в скважинах № 65755/165, 21294/167, СКВС/173 в качестве водоподъемных предлагаются трубы диаметром 108 мм с глубиной загрузки в скважины на 60 м., а в скважине № 72640/95- этого же диаметра труба с загрузкой до 65 м.

В опорной плите оголовка скважины устраивается отверстие для замера уровня воды электроуровнемером или в скважине устанавливают пьезометрические трубы диаметром 32 мм на глубину до «головы» насоса. Чтобы исключить влияние динамической составляющей давления воздушного потока на результат измерения, пьезометрические трубы опускают ниже форсунки воздушных труб на 3-4 м. Внутренний диаметр пьезометрических труб должен позволять делать измерения уровня в водоподъемных трубах с помощью датчика электрического уровнемера (12-16 мм). Для измерения воды, добываемой из скважины, устанавливаются водомеры на обводной линии для обеспечения возможности их ремонта без прекращения подачи воды.

После откачки скважины производится герметизация устья скважины, которая осуществляется с помощью оголовка, конструкция которого должна быть принята по типовому решению серии 4.901-16 «Герметизированные

оголовки трубчатых колодцев» в составе бетонного воротника, устьевого патрубка, отводного патрубка, опорной плиты, уплотнительных колец, сальников, прокладок из резины. Оголовок герметизируется для предотвращения попадания загрязнений через устье скважины. Герметизация оголовка осуществляется сальниками, устанавливаемыми в отверстиях опорной плиты для ввода кабеля, проводов датчиков и трубки для замера уровней воды, а также резиновой прокладкой между опорной плитой и фланцем устьевого патрубка. Проверка герметичности осуществляется путем создания избыточного давления в полости скважины компрессором, при предварительно заглушенном фланце на опорной плите. Герметичность считается обеспеченной при отсутствии пузырьков воздуха, на смазанном мыльным раствором стыке между опорной плитой и устьевым патрубком при давлении в полости скважины 0,3 Мпа. На опорной плите имеющееся отверстие для замера уровня воды в скважине должно быть закрыто металлической пробкой.

Конструкция предлагаемого оголовка, обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникновение в затрубное пространство скважин поверхностных вод и загрязнений.

15. 6. Геофизические исследования

Для уточнения геологического разреза, выделения в нем водосодержащих пород, определения их глубины залегания и качественной оценки проницаемости водоносных горизонтов предусматривается в скважинах комплекс геофизических исследований, на основании которых уточняются интервалы установки фильтров в конструкциях скважин (по согласованию с проектной организацией).

В 5-ти скважинах необходимо выполнить следующий комплекс геофизических исследований:

- а) по всей длине обсаженного ствола скважины произвести регистрацию интенсивности естественного излучения горных пород - гамма - каротаж (ГК);
- в) от забоя скважины до башмака эксплуатационной колонны также произвести стандартный электрокаротаж (КС-2 зонда, ПС)

Интерпретация каротажных диаграмм сводится к выделению в разрезе водопроницаемых слоев, которые проявляются на кривых КС и ПС, и разделяющих их водоупорных слоев.

Работы будут выполняться каротажной станцией СК - 1 - 74 со стандартной аппаратурой. Для выполнения геофизических работ предусматривается выезд каротажного отряда из г. Краснодара. Пробег туда и обратно составит:

$$2 \times 10 = 20 \text{ км.}$$

16. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности при пользовании недрами.

16.1. Оценка состояния окружающей среды

Оценка состояния окружающей среды проводится в составе подготовительных работ перед началом разработки месторождений полезных ископаемых. При пользовании недрами с целью добычи подземных вод, до ввода водозабора в эксплуатацию проводятся режимные наблюдения с тем, чтобы иметь данные о режиме уровней и качестве подземных вод, не нарушенных работой водозабора [СП 11-108-98 Изыскания источников водоснабжения ..., п. 9.2].

16.2. Виды и источники воздействия на окружающую среду и оценка последствий их воздействия.

В подразделе рассматривается влияние на состояние воздушного бассейна производственных процессов, происходящих в период проведения буровых работ.

При строительстве водозаборных скважин основным видом воздействия на состояние воздушного бассейна является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ. Загрязнение воздушного бассейна происходит в результате поступления в него:

- выбросов газообразных и взвешенных веществ от сварки металла, при заправке топливом буровых машин,
- выхлопных газов автомобильного транспорта и строительных машин.

Перечисленные воздействия постепенно увеличивают загрязненность воздуха, что со временем приводит к изменению температурно-влажностного режима воздушного бассейна, появлению морозящих осадков и туманов, увеличению облачности, уменьшению освещенности и инсоляционных параметров территории.

Промышленные и транспортные выбросы в атмосферу, содержащие взвешенные и газообразные загрязняющие вещества, характеризуются объемом, интенсивностью выброса, температурой, классом и концентрацией загрязняющих веществ.

К источникам воздействия на атмосферный воздух относят точечные, линейные или площадные объекты выброса взвешенных и химических загрязняющих веществ, тепла.

Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производится для каждого действующего, реконструируемого, строящегося

или проектируемого предприятия или другого объекта, имеющего источники загрязнения атмосферы.

Задачей данного подраздела является:

- определение расположения источников выброса загрязняющих веществ и их параметров;
- определение состава, количества и параметров выбросов загрязняющих веществ;
- оценка воздействия буровых работ на качество атмосферного воздуха.
- разработка мероприятий по снижению негативного воздействия на атмосферный воздух.

При расчётах использовались следующие характеристики:

- климатический район строительства – III Б;
- средняя температура наиболее холодной пятидневки – минус 19°C ;
- нормативная глубина промерзания, согласно СНиП 2.01.07-83 – 0,8 м;
- коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А – 200;
- коэффициент рельефа местности – 1;
- средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца – $30,5^{\circ}\text{C}$;
- средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца – минус $4,4^{\circ}\text{C}$;
- скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которых составляет 5% - $7,0\text{ м/с}$.

Воздействие объекта на атмосферный воздух оценивалось для периода бурения самой глубокой скважины.

До начала бурения необходимо выполнить подготовительные мероприятия:

- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, за противопожарную безопасность, за охрану окружающей среды;
- выполнить мероприятия по защите наружных коммуникаций, попадающих в зону работ;
- завести на объект механизмы, инвентарь, оснастку, средства малой механизации ручной инструмент в соответствии с нормокомплектами;
- перед монтажом бурового агрегата на точку бурения необходимо спланировать площадку, очистить ее от посторонних предметов;
- снять асфальтобетонное покрытие (в случае наличия такового);
- предварительно снять почвенный слой и складировать в специально отведенном месте.

Загрязнение атмосферы будет наблюдаться только в период проведения буровых работ.

Поскольку работы проводятся в течение непродолжительного периода, загрязнение атмосферы носит временный и локальный характер.

Основными источниками загрязнения атмосферы на площадке строительства являются передвижные, неорганизованные источники выбросов буровая техника и автотранспорт. При работе техники и автотранспорта в атмосферу выбрасываются различные загрязняющие вещества: азот оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, керосин, бензин нефтяной, бензапирен.

При выемке и устройстве растительного и минерального грунта, его временном хранении будет наблюдаться загрязнение атмосферы пылью.

При проведении сварочных работ выделяются такие вещества, как железа оксид, марганец и его соединения, диоксид азота, углерода оксид, фториды газообразные, фториды плохо растворимые и пыль неорганическая.

Для оценки воздействия на атмосферный воздух буровых работ определена потребность в основных механизмах и транспортных средствах из расчета на бурение одной скважины.

Таблица 28-перечень используемой техники

Наименование техники	Кол-во	Вид топлива, расход топлива	Кол-во рабочих дней	Кол-во рабочих маш- часов
Автокран	1	ДТ	4	31,7
Экскаватор	1	ДТ	2,25	18
Автомобиль бортовой	1	ДТ	3,25	26
Компрессор	1	ДТ	21,7	173,32
Самоходный буровой агрегат 1БА-15В	1	ДТ	48,9	390,93
Автоцементовоз	1	ДТ	0,43	3,46
Агрегат сварочный	1		5,88	47
Установка цементационная	1		7,9	63,2

Общая продолжительность периода строительства одной самой глубокой скважины) – 50 дней.

В результате инвентаризации были выявлены следующие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

- Ист.6001 - работа ДВС автокрана;
- Ист.6002 - работа ДВС экскаватора;
- Ист. 6003 - работа ДВС бортового автомобиля;
- Ист. 6004 - ДВС компрессора;
- Ист. 6005 – ДВС бурового агрегата;
- Ист.6006 – ДВС автоцементовоза;
- Ист.0007 - агрегат сварочный;
- Ист.0008 – установка цементационная.

Фактически воздействие на ОС будет меньшим, поскольку выбросы от ИЗА не будут одновременными. На период бурения скважин выполнены расчеты выбросов ЗВ от применения тяжелой техники на весь период, а также рассчитаны выбросы от использования сварочных электродов. Расчет произведен для одной скважины, так как количество строительной техники и израсходованных материалов практически на всех скважинах одинаково.

При выполнении работ по нормированию выбросов следует проводить предварительную оценку их вредного воздействия на окружающую природную среду (см. таблицу.).

Таблица 29. Расчет класса опасности

Загрязняющее вещество		Использу- емый критерий	Значение критерия мг/м ³	Класс опас- ности	Суммарный выброс вещества	
код	наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,040000000000	3	0,000000000000	0,0000220000 000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	ПДК м/р	0,010000000000	2	0,000000000000	0,0000020000 000
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,200000000000	3	0,0083555556000	0,0006396800 000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,400000000000	3	0,0013577778000	0,0001026480 000
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,150000000000	3	0,0007222222000	0,0000546000
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	ПДК м/р	0,500000-00000	3	0,0014277778000	0,0001079400
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,000000000000	4	0,0156111111000	0,0012482000
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,020000000000	2	0,000000000000	0,0000040000
0344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,200000000000	2	0,000000000000	0,0000070000
0616	Диметилбензол (Ксилол)	ПДК м/р	0,200000000000	3	0,2343750000000	0,0078750000 000
0621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,600000000000	3	0,0833333000000	0,0010000000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	ПДК м/р	0,100000000000	3	0,0250000000000	0,0003000000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	ПДК м/р	5,000000000000	4	0,0166667000000	0,0002000000
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	ОБУВ	0,700000000000		0,0133333000000	0,0001600000 000
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,100000000000	4	0,0166667000000	0,0002000000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,350000000000	4	0,0116667000000	0,0001400000
2732	Керосин	ОБУВ	1,200000000000		0,0024444444000	0,0001848000 000
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,000000000000		0,2343750000000	0,0033750000
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,500000000000	3	0,2291667000000	0,0024750000 000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ²	ПДК м/р	0,300000000000	3	21,1680000000000	0,0000330000 000
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ²	ПДК м/р	0,500000000000	3	34,4832000000000	0,0000500000 000
Всего веществ : 21					56,5457022889000	0,0181808680
в том числе твердых : 7					55,8810889222000	0,0026436000
жидких/газообразных : 14					0,6646133667000	0,0155372680
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия:						

6046	(2) 337 2908
6053	(2) 342 344
6204	(2) 301 330
6205	(2) 330 342

При непосредственной эксплуатации водозабора негативное воздействие на экологическую ситуацию участка исключено, поскольку объект добычи - пресная подземная вода соответствует гигиеническим нормативам и сама является охраняемым объектом. Воздействие эксплуатации на окружающую среду (кроме геологической среды) исключено технологией добычи и качественным составом воды.

Единственным видом воздействия на окружающую среду является снижение пьезометрических уровней в эксплуатируемых водоносных комплексах. Данный вид воздействия предусмотрен целевым назначением лицензионного участка, его допустимые пределы определены условиями лицензии.

Основными факторами, влияющими на формирование пьезометрической поверхности водоносных комплексов являются:

- понижение от работы собственно оцениваемых скважин,
- влияние ближайших водозаборов
- темп снижения уровня в региональном плане.

Влияние климатических факторов на формирование уровня исключается, водоносные комплексы надежно изолированы от поверхностных и грунтовых вод, область питания располагается далеко за пределами участка. Характеризуемые водозаборы не относятся к водозаборам инфильтрационного типа, поэтому влияние водоотбора на поверхностные воды исключено. По этим же причинам исключено и тепловое загрязнение эксплуатируемых горизонтов за счет привлечения к ним более нагретых поверхностных вод.

Так как подземные воды не содержат в себе растворённых газов, то загрязнение атмосферного воздуха при добыче подземных вод исключено.

Затрубное пространство скважин водозаборов зацементировано, устьевые патрубки забетонированы (имеются бетонные отмокты), оголовки герметизированы, поэтому проникновение загрязняющих веществ по межтрубному и затрубному пространству или через оголовки скважин исключено.

Согласно многолетним данным по мониторингу Краснодарского месторождения пресных подземных вод, критического снижения уровней в скважинах, требующего изменения конструкций технических колонн на ближайших водозаборах, расположенных на удалении не менее 0,25 км не происходит.

Из всего вышеизложенного можно сделать вывод, что добыча подземных вод на участках водозаборов не будет оказывать влияние на поверхностные водные объекты, на земельные ресурсы, на загрязнение подземных вод, на растительный и животный мир и атмосферный воздух.

16.3. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Расчет рассеивания выбросов вредных веществ в атмосфере проведен на персональной ЭВМ по программе с использованием компьютерного программного комплекса ЭРА v1.7 ООО НПП «Логос – Плюс», г. Новосибирск. Входящая в состав комплекса ЭРА программа расчета максимальных концентраций вредных веществ согласована ГГО им. А.И. Воейкова на соответствие методике ОНД-86 (письмо № 1865/25 от 26.11.2010) до 31 декабря 2011 года, входит в список рекомендованных к применению программ.

Параметры источников загрязнения атмосферы приняты по результатам инвентаризации источников выбросов при производстве буровых работ на объекте.

Согласно п. 5.21. ОНД-86 по условиям целесообразности выполнения расчетов приземной концентрации на каждом объекте рассматриваются те из выбрасываемых загрязняющих веществ, для которых выполняются условия:

$M/ПДК > \Phi$ (5.37.ОНД-86) и $\Phi=0,1$ при $H_m \leq 10$ м (5.39 ОНД-86).

Тем не менее, расчеты рассеивания загрязняющих веществ и определения максимальных концентраций были выполнены для всех веществ/групп суммаций, выбросы которых будут наблюдаться в период выполнения буровых работ на объекте (с учетом периодичности работы источников).

В результате расчетов установлено, что основные строительные работы проходят вдали от жилой застройки и превышения ПДКм.р. отмечены непосредственно на стройплощадке, расчет рассеивания выполнен с условием максимальной нагрузки при наихудших условиях – выбросы этих веществ нормируются в пределах ПДВ. На существующее положение по всем ЗВ и группам суммации, образованными ими, согласно расчету величин концентрации ЗВ в атмосферном воздухе по комплексу ЭРА, достигнут предельно-допустимый выброс. На основании проведенных расчетов на границе расчетной рекомендуемой к согласованию СЗЗ не наблюдается превышение ПДК ЗВ в атмосферном воздухе по всем веществам и группам суммации. Размер рекомендуемой СЗЗ по всем направлениям розы ветров для промплощадки составляет 300 метров.

Следовательно, для источников, выбрасывающих в атмосферу эти вещества можно рекомендовать установить нормативы ПДВ на уровне существующего положения.

В соответствии со ст. 22 Федерального Закона «Об охране атмосферного воздуха» по результатам инвентаризации выбросов должны быть установлены источники и перечень вредных веществ, подлежащих нормированию.

Результаты расчета критериев предварительной оценки воздействия выбросов на период бурения скважин.

Таблица 30 - Результаты расчета критериев предварительной оценки воздействия выбросов на период бурения

Вещество		Н сред. м	Суммарный выброс		С%
код	наименование		г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,00	0,0083555556000	0,0006396800000	7,0628765
0328	Углерод (Сажа)	2,00	0,0007222222000	0,0000546000000	2,4419519
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	2,00	0,0014277778000	0,0001079400000	0,4827551
0337	Углерод оксид	2,00	0,0156111111000	0,0012482000000	0,5278373
0342	Фториды газообразные	0,00	0,0000000000000	0,0000040000000	0,0000000
0344	Фториды плохо растворимые	0,00	0,0000000000000	0,0000070000000	0,0000000
0616	Диметилбензол (Ксилол)	1,00	0,2343750000000	0,0078750000000	198,1150922
0621	Метилбензол (Толуол)	1,00	0,0833333000000	0,0010000000000	23,4802978
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	1,00	0,0250000000000	0,0003000000000	42,2645530
1061	Этанол (Спирт этиловый)	1,00	0,0166667000000	0,0002000000000	0,5635285
1210	Бутилацетат	1,00	0,0166667000000	0,0002000000000	28,1764250
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	1,00	0,0116667000000	0,0001400000000	5,6352898
2732	Керосин	2,00	0,0024444444000	0,0001848000000	0,3443778
2752	Уайт-спирит	1,00	0,2343750000000	0,0033750000000	39,6230184
Загрязняющие вещества, для которых параметр С%>=0.1					
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	2,00	0,0013577778000	0,0001026480000	0,5738587
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	1,00	0,0133333000000	0,0001600000000	3,2201484
2902	Взвешенные вещества	1,00	0,2291667000000	0,0024750000000	232,4550754
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	1,50	21,1680000000000	0,0000330000000	35786,2423236
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	1,50	34,4832000000000	0,0000500000000	34978,0088235
Список нормируемых необходимо уточнить с помощью УПРЗА					
Загрязняющие вещества не подлежащие нормированию (С%<0.1)					
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,00	0,0000000000000	0,0000220000000	0,0000000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,00	0,0000000000000	0,0000020000000	0,0000000

Результаты расчетов суммарных выбросов ЗВ на период бурения представлены в таблице. Установление ПДВ на период строительства рекомендуется на уровне расчетных выбросов без учета фона.

Таблица 31 - расчетные значения ПДВ на период бурения

Код	Наименование вещества	Выброс веществ сущ. положение на 2016 г.	
		г/с	т/год
1	2	3	4
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	-----	0,0000220000000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	-----	0,0000020000000
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0083555556000	0,0006396800000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0013577778000	0,0001026480000
0328	Углерод (Сажа)	0,0007222222000	0,0000546000000
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0014277778000	0,0001079400000
0337	Углерод оксид	0,0156111111000	0,0012482000000
0342	Фториды газообразные	-----	0,0000040000000
0344	Фториды плохо растворимые	-----	0,0000070000000
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,2343750000000	0,0078750000000
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0833333000000	0,0010000000000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,0250000000000	0,0003000000000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,0166667000000	0,0002000000000
1119	2-Этоксиганол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0,0133333000000	0,0001600000000
1210	Бутилацетат	0,0166667000000	0,0002000000000
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,0116667000000	0,0001400000000
2732	Керосин	0,0024444444000	0,0001848000000
2752	Уайт-спирит	0,2343750000000	0,0033750000000
2902	Взвешенные вещества	0,2291667000000	0,0024750000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	21,1680000000000	0,0000330000000
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	34,4832000000000	0,0000500000000
Всего веществ:		56,5457022889000	0,0181808680000

1	2	3	4
	В том числе твердых:	55,8810889222000	0,0026436000000
	Жидких/газообразных:	0,6646133667000	0,0155372680000

Проанализировав таблицы, результаты расчетов и карты рассеивания загрязняющих веществ, мы видим, что концентрации, создаваемые выбросами предприятия с учетом фона, не превышают ПДК на расчетной площадке.

Производственный контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов (ПДВ и ВСВ) подразделяется на два вида:

- контроль непосредственно на источниках;
- контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе (на границе ближайшей жилой застройки).

Первый вид контроля является основным для всех источников с организованным и неорганизованным выбросом, второй - может дополнять первый вид контроля и применяться, главным образом, для предприятий, для которых неорганизованный разовый выброс превалирует в суммарном разовом выбросе (г/с) предприятия.

Определять категорию источника в целом для всех выбрасываемых из этого источника веществ нецелесообразно, так как уровни воздействия каждого из этих веществ на атмосферный воздух могут существенно различаться. Поэтому, объем работ по контролю за соблюдением установленных для них нормативов должен быть разным.

При организации контроля за соблюдением нормативов выбросов определяются категории источников выбросов в разрезе каждого вредного вещества, то есть категория устанавливается для сочетания источник - вредное вещество для каждого i -го источника и каждого, выбрасываемого им, i -го загрязняющего вещества.

При определении категории выбросов рассчитываются параметры Φ_{kj}^k и $Q_{k,j}$, характеризующие влияние выброса j -го вещества из k -го источника

выбросов на загрязнение воздуха прилегающих к предприятию территорий, по формулам:

$$\Phi_{kj}^k = M_{kj} / (H_k * ПДК_j * 100 / (100 - К.П.Д_{kj}))$$

$$Q_{kj} = q_{жkj} * 100 / (100 - К.П.Д_{kj})$$

где:

M_{kj} (г/с) – величина выброса j -го ЗВ из k -го ИЗА;

$ПДК_j$ (мг/м³) – максимальная разовая предельно допустимая концентрация (а при ее отсутствии другие действующие критерии качества воздуха);

$q_{жkj}$ (в долях $ПДК_j$) – максимальная по метеоусловиям (скоростям и направлениям ветра) расчетная приземная концентрация данного (j -го) вещества, создаваемая выбросом из рассматриваемого (k -го) источника на границе СЗЗ или ближайшей жилой застройки;

$КПД_{kj}$ (%) – средний эксплуатационный коэффициент полезного действия пылегазоочистого оборудования, установленного на k -м ИЗА при улавливании j -го ЗВ;

H_k (м) – высота источника; для отдельных источников при $H_k < 10$ м. можно принимать $H_k = 10$ м.¹

Определение категории «источник – вредное вещество» выполняется исходя из следующих условий:

I категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj}^k > 0,001 \text{ и } Q_{kj} \geq 0,5$$

для случая указанного в примечании:

$$\Phi_{kj}^k > 0,01 \text{ и } Q_{kj} > 0,5$$

II категория – одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj}^k > 0,001 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

для случая указанного в примечании:

¹ Примечание: В случае, если все источники, выбрасывающие данное вещество, на предприятии являются наземными и низкими, т.е. высота выброса не превышает 10 м (выбросы могут быть как организованными, так и неорганизованными), значение H_k принимается равным фактической высоте выброса ($H_k = 2$ м при высоте выброса менее 2 м).

$$\Phi_{kj}^k > 0,01 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

и для рассматриваемого источника разработаны мероприятия по сокращению выбросов данного вещества в атмосферу.

III категория - одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj}^k > 0,001 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

для случая указанного в примечании:

$$\Phi_{kj}^k > 0,01 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

и за норматив ПДВ принимается значение выброса на существующее положение.

IV категория - одновременно выполняются неравенства:

$$\Phi_{kj}^k < 0,001 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

для случая указанного в примечании:

$$\Phi_{kj}^k < 0,01 \text{ и } Q_{kj} < 0,5$$

и за норматив ПДВ принимается значение выброса на существующее положение.

Исходя из определенной категории сочетания «источник - вредное вещество», устанавливается следующая периодичность контроля за соблюдением нормативов ПДВ (ВСВ):

- I категория - 1 раз в квартал;
- II категория - 2 раза в год;
- III категория - 1 раз в год;
- IV категория - 1 раз в 5 лет.

В отдельных случаях периодичность производственного контроля может корректироваться по усмотрению органов по охране окружающей среды с учётом экологической обстановки в городе (регионе). В первую очередь для случаев, когда параметр Φ больше 1. Можно предложить следующую периодичность контроля для этих ситуаций:²

² Примечание: При определении категории источника учет сомножителя $100/100 \cdot \text{КПД}$ в критериях Φ^k и Q может увеличить периодичность контроля. Однако, это необходимо, т.к. в основном ГОУ

<i>I</i> <i>категория:</i>	при $1 < \Phi^k \leq 5$ - 1 раз в месяц;	при $\Phi^k > 5$ - 2 раза в месяц
<i>II</i> <i>категория:</i>	при $1 < \Phi^k \leq 5$ - 1 раз в 2 месяца;	при $\Phi^k > 5$ - 1 раз в месяц
<i>III</i> <i>категория:</i>	при $1 < \Phi^k \leq 5$ - 2 раза в год;	при $\Phi^k > 5$ - 1 раз в квартал

Для вредных веществ, концентрации которых, создаваемые выбросами предприятия, в жилой зоне не превышают 0,1 ПДК, периодичность контроля принимается равной 1 раз в 5 лет.

Контроль выбросов следует проводить по той методике, согласно которой эти выбросы были определены, а при использовании расчётных методов контролируются основные параметры, входящие в расчётные формулы.

В тех случаях, когда по результатам расчёта загрязнения атмосферного воздуха каким - либо вредным веществом выясняется, что преобладающий вклад в значения приземных концентраций этого вещества в жилой застройке или вне территорий СЗЗ или экозащитных зон вносят неорганизованные источники или совокупности мелких источников, для которых контроль их выбросов затруднён, целесообразно контролировать соблюдение нормативов ПДВ (ВСВ) этим веществам, установленных для предприятий I и II категории, с помощью измерений приземных концентраций этих веществ в атмосферном воздухе на специально выбранных контрольных точках или с помощью так называемых подфакельных наблюдений.

При этом можно использовать следующее правило выбора вредных веществ, нормативы ПДВ (ВСВ) которых контролируются с помощью измерений их приземных концентраций в атмосфере: такой контроль целесообразен для веществ, для которых результаты расчётных оценок их

оснащаются источники с большими выбросами и при выходе из строя ГОУ выбросы из этих источников приведут к значительному возрастанию загрязнения атмосферного воздуха.

приземных концентраций удовлетворяют (одновременно) следующим условиям:

1. Максимальные расчётные безразмерные концентрации таких вредных веществ (с учётом фона) $q_{жj}$, создаваемые выбросами предприятия в зонах жилой застройки превышают 0,8 ПДК:

$$q_{жj} > 0,8 \text{ ПДК}_j$$

2. Площадь зоны превышения указанными концентрациями уровня 0,5 ПДК в жилой застройке превышает 5 км²;

$$S > 5 \text{ км}^2$$

3. Вклад неорганизованных выбросов рассматриваемого предприятия, $q_{неорганиз}$ в концентрации $q_{жj}$ в точках зоны превышения указанными концентрациями уровня 0,5 ПДК в жилой застройке составляет не менее 50 %:

$$q_{неорганиз} \geq 0,5 q_{жj}$$

При одновременном выполнении вышеуказанных условий, исходя из результатов расчётов загрязнения атмосферы, выбираются несколько контрольных точек. Точки следует выбирать таким образом, чтобы наблюдаемые в них уровни концентраций в максимально возможной степени характеризовали воздействие конкретного источника (или группы источников) на атмосферный воздух при определённых метеоусловиях.

Для этого вида контроля периодичность измерения так же определяется категорией источника в разрезе контролируемого вредного вещества.

Измерения на границе ближайшей жилой застройки следует выполнять при тех же метеоусловиях, которым соответствуют значения расчётных концентраций в контрольных точках.

Наиболее широко второй вид контроля применяется для открытых поверхностей испарения, открытого хранения сырья, топлива, отходов, совокупности неплотностей технологического оборудования, расположенного вне производственных помещений.

Для данного вида контроля используются методики Росгидромета, предназначенные для определения концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе.

Предприятие, осуществляющее контроль за соблюдением установленных нормативов выбросов (ПДВ, ВСВ), план - график которого согласован в установленном порядке, вправе использовать результаты контроля при заполнении формы Федерального государственного статистического наблюдения № 2 - ТП (воздух).

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства объекта выполнен с учетом максимально возможного количества работы источников выделения загрязняющих веществ на объекте согласно технологии выполнения работ, при максимальных значениях выброса от каждого источника.

Превышение концентраций ПДК_{м.р.} по некоторым веществам является краткосрочным и не окажет практически никакого негативного влияния на состояние приземного слоя атмосферы на рассматриваемой территории.

В период эксплуатации скважин выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производиться не будет.

На основании выполненных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в таблице приведен перечень загрязняющих веществ и их валовый (т/год) и максимально разовый (г/с) выброс в период бурения.

Основной особенностью воздействия бурения на все компоненты окружающей среды является временный характер осуществляемых работ.

Установление предельно допустимых выбросов (ПДВ) и временно согласованных выбросов (ВСВ) объекта на период строительства осуществляется в соответствии со ст. 12,14,16 Закона РФ «Об охране атмосферного воздуха».

16.4. Мероприятия по охране атмосферного воздуха при добыче подземных вод

Подземные воды эксплуатируемых водоносных комплексов соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», не содержат растворенные газы, что исключает загрязнение атмосферного воздуха при добыче подземных вод. Мероприятия по охране атмосферного воздуха не планируются.

16.5. Мероприятия по охране водных объектов при добыче подземных вод.

Добыча подземных вод на участках водозаборов не будет оказывать влияние на поверхностные водные объекты. Специальные мероприятия по охране поверхностных водных объектов не планируются.

16.6. Мероприятия по охране подземных вод от истощения

Необходимые мероприятия заключаются в проведении регулярных наблюдений за статическими и динамическими уровнями подземных вод, химическим составом подземных вод и температурой, и учете объемов водоотбора с целью установления степени влияния водоотбора на естественный гидродинамический и гидрохимический режим подземных вод и для получения данных, необходимых для управления эксплуатацией подземных вод.

На сегодняшний день недропользователь ведет наблюдения за состоянием подземных вод по "Программе мониторинга подземных вод на

водозаборах ООО "Краснодар Водоканал" в г. Краснодаре" разработанной и утвержденной Управлением «Краснодарнедра».

Настоящая Программа ведения мониторинга подземных вод разработана на основании условий Лицензионного соглашения к лицензии КРД 13883 ВЭ, в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких водозаборах и одиночных водозаборных скважинах», утвержденными МПР РФ 25.07.2000г., «Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод» Методические рекомендации. М. 1998г. и «Порядок ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества» утвержденный приказом МПР РФ от 08.07.2009г. № 205.

Целью мониторинга подземных вод является получение данных, необходимых для управления эксплуатацией подземных вод, их охраны от загрязнения и истощения, предотвращения негативных последствий влияния водоотбора на окружающую среду, а также контроль за соблюдением требований условий лицензий. Кроме этого, данные мониторинга используются и при решении вопросов регионального уровня, к которым относятся: рациональное использование ресурсов подземных вод, создание банка данных геологической среды Краснодарского края, согласование условий застройки соседних земель, предоставление исходных данных при переоценке эксплуатационных запасов пресных подземных вод для водоснабжения г. Краснодара.

На предприятии имеется служба, осуществляющая эксплуатацию водозаборов. В своей работе по водоснабжению данная служба должна руководствоваться программой мониторинга, лицензией на недропользование, проектом зон санитарной охраны, договором с Роспотребнадзором по производственному лабораторному контролю за качеством воды.

Мониторинг подземных вод представляет собой совместную подсистему мониторинга геологической среды и подсистему мониторинга водных объектов, которые являются составными частями единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ).

Целевым назначением мониторинга на территории водозаборов ООО «Краснодар Водоканал» является, прежде всего, подготовка фактических материалов к переоценке эксплуатационных запасов подземных вод для водоснабжения г. Краснодара, защита их от истощения и загрязнения, обеспечение их рациональной эксплуатации. Реализация этой цели осуществляется путем создания системы сбора, обработки и хранения гидрогеологической информации, использование ее для выработки конкретных мероприятий по решению вопросов водопользования ООО «Краснодар Водоканал». Комплекс работ по организации и ведению мониторинга подземных вод на водозаборах ОАО «Краснодар Водоканал» включает в себя решение следующих задач:

- накопление непрерывного ряда внутригодовых и многолетних наблюдений за уровнем и химическим составом подземных вод;
- учет величины водоотбора и влияния его на состояние эксплуатационных запасов подземных вод;
- обработка и обобщение данных по мониторингу для оценки запасов;
- формирование базы данных с целью создания постоянно действующей модели (ПДМ);
- выдача рекомендаций и разработка мероприятий по рациональной эксплуатации подземных вод на водозаборах ООО «Краснодар Водоканал» для принятия управленческих решений.

Для обеспечения реализации сформулированных целей и основных задач ведение мониторинга подземных вод включает в себя выполнение следующих функций:

- организация мониторинга подземных вод.

- проведение систематических наблюдений за состоянием подземных вод с целью получения данных, характеризующих:
- водоносные горизонты и заключенные в них подземные воды; величину и режим отбора подземных вод водозаборными сооружениями;
- техническое состояние водозаборных сооружений; состояние зон санитарной охраны водозаборов подземных вод.
- документация данных наблюдений.
- передача данных в территориальные органы управления фондом недр МПР России.

16.7. Организация мониторинга подземных вод

Организация мониторинга подземных вод предусматривает выполнение следующих организационно-технических мероприятий:

- оборудовать специальными патрубками наблюдательные скважины, позволяющими производить замеры статических уровней. В эксплуатационных скважинах замеры можно производить в период подъема насоса (при его замене или хлорировании скважины);
- нанести краской номер на эксплуатационной (наблюдательной) скважине;
- оснастить наблюдателей техническими средствами измерения уровня подземных вод, дебита скважин.
- подготовить бланки форм документов для регистрации результатов наблюдений за уровнем подземных вод, дебитом водозаборных сооружений, а также за отбором проб на химические и микробиологические анализы.

Для ведения мониторинга подземных вод назначается ответственное должностное лицо (подрядная организация), в функции которого входит:

- производство наблюдений за состоянием подземных вод – уровня, дебита водозаборных сооружений, отбор проб воды;
- ведение и хранение документации по водозаборным сооружениям – паспорта скважин, журналы опробования скважин, результаты химических анализов подземных вод, копии лицензионного соглашения;
- ведение и хранение журналов наблюдений за состоянием подземных вод, водозаборных сооружений, материалов инспекционных проверок и др.;
- подготовка документации для передачи в территориальный орган управления фондом недр и отчетности государственного статистического наблюдения за извлечением подземных вод по форме 2тп-водхоз;
- участие совместно с представителями центров Роспотребнадзора в обследовании зон санитарной охраны водозабора.

16.8. Ведение наблюдений за состоянием подземных вод

Наблюдения за всеми эксплуатируемыми водоносными комплексами проводятся непосредственно в водозаборных скважинах. Наблюдаемыми показателями являются величина водоотбора (дебит водозаборной скважины), уровень подземных вод, химический состав, физические свойства подземных вод, микробиологические характеристики и состояние 1 -го, 2-го и 3-го поясов зоны санитарной охраны. Измерения наблюдаемых показателей будут осуществляться в соответствии с требованиями и рекомендациями «Методических рекомендаций по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких водозаборах и одиночных водозаборных скважинах», утвержденными МПР РФ в 2000 году.

16.9. Отбор подземных вод

Отбор подземных вод является важнейшей характеристикой эксплуатируемого водоносного комплекса. Скважины должны быть оборудованы водомерами (1 шт.). По ним определяется величина отбора объема воды (м³) за сутки, месяц. Результаты замеров заносятся в журнал учета воды по форме № ПОД-11. Показания счетчика регистрируются 1 раз в 10 дней (10, 20 и 30 числа каждого месяца).

16.10. Наблюдения за уровнем подземных вод

Наблюдения за уровнем подземных вод в водозаборных скважинах при их круглосуточной работе должны проводиться 1 раз в месяц одновременно с регистрацией показаний водомера 10 числа каждого месяца. В случае остановки скважин (ремонт, профилактика) также замеряется уровень воды 1 раз в год по 2 определения («статического» и динамического уровня, т.е. при остановленном насосе и при его работе). В этом случае необходимо в графе «примечание» в журнале отмечать, что замер сделан при неработающем водоподъемнике. При переоборудовании скважины (пьезометрами) замеры уровня следует участить до 3-х раз в месяц (6 замеров). Для замеров уровня следует использовать выпускаемые заводами (фирмами) сертифицированные и разрешенные к промышленному использованию уровнемеры (например, электроконтактные уровнемеры «УСК-ТЭ-100» или уровнемеры с механическим реверсивным счетчиком «УСБ-Т-100»). Все измерения уровня производятся от края пьезометрической трубы или опорной плиты, превышение ее или заглубление над поверхностью земли должно быть тщательно измерено и занесено в журнал наблюдений за уровнем подземных вод. В журнал вносятся данные глубины уровня подземных вод от поверхности земли, которые вычисляются следующим образом: от глубины

уровня подземных вод, измеренного от края пьезометрической трубы или опорной плиты, вычитается высота патрубка (превышение края пьезометрической трубы над поверхностью земли). Измерение уровня производится 2 раза подряд: если второй раз получается новый отсчет, то двукратное измерение повторяется снова.

16.11. Наблюдения за температурой подземных вод

Так как эксплуатируемые скважины не являются водозабором инфильтрационного типа, где может наблюдаться тепловое загрязнение подземных вод, наблюдения за температурой воды производиться не будут.

16.12. Наблюдения за качеством подземных вод

Наблюдения за качеством подземных вод проводят в соответствии с требованиями СанПиНа 2.1.4.1175-02 "Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников" и СанПиНа 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества". Для наблюдения за качеством воды следует, кроме ежеквартально выполняемых микробиологических и один раз в год санитарно-химических анализов, минимум 1 раз в 3 года выполнять полный химический анализ. Полный химический анализ включает в себя: определение органолептических свойств (привкус, запах, цветность, мутность), макрокомпонентов (хлор, сульфаты, гидрокарбонаты, карбонаты, силикаты, натрий, калий, кальций, магний), водородного показателя, сухого остатка, жесткости, нефтепродуктов, фенольного индекса, перманганатной окисляемости, неорганических веществ (алюминия, бария, бериллия, бора, железа, кадмия, марганца, меди,

молибдена, мышьяка, никеля, нитратов, ртути, свинца, селена, стронция, фтора, хрома, цинка), радиационных показателей (альфа-радиоактивность и бета-радиоактивность). Эти виды лабораторных исследований согласовываются с ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае».

16.13. Наблюдения за техническим состоянием водозаборных скважин.

В соответствии с "Правилами технической эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов" один раз в год в период, определяемый местными условиями, должна проводиться генеральная проверка состояния скважин и их оборудования. При генеральной проверке устанавливается состояние обсадных труб, водоприемной части скважин, насосного оборудования, промеряется глубина скважин, производится извлечение водоподъемника (насоса) из скважин и полная его разборка. Результаты работ обязательно должны быть задокументированы и составлен акт на каждую скважину в произвольной форме, в котором должны указываться: фактическое состояние обсадных труб, фильтровой части скважины, насосного оборудования, измеренная глубина скважины, а также проведенные ремонтные и профилактические работы. Эти документы хранятся в материалах по эксплуатационной скважине.

17. Мероприятия по охране недр. Обоснование нормативов потерь

Мероприятия по охране недр при добыче подземных вод заключаются в обеспечении защиты подземных вод от поверхностного загрязнения и их охране от истощения (постоянное сокращение запасов и ухудшение качества вод) [ПБ 07-601-03, п.п. 150 и 151].

Требования к защите подземных вод от загрязнения установлены СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» и СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».

Необходимые мероприятия заключаются в обеспечении санитарной охраны водозаборов и территорий, на которых они расположены [СанПиН 2.1.4.1110-02, п. 1.4.]. В пределах зоны строгого режима водозабора санитарные мероприятия должны выполняться организациями, осуществляющими добычу подземных вод, на остальной территории – владельцами объектов, оказывающих (или могущих оказать) отрицательное влияние на качество воды источников водоснабжения [СанПиН 2.1.4.1110-02, п. 1.15.]. В данном случае Владелец лицензии должен выполнять необходимые мероприятия, как на водозаборных площадках, так и на остальной территории предприятия [СП 2.1.5.1059-01, п. 2.3.].

Для обеспечения защиты подземных вод от загрязнения Владелец лицензии должен выполнять следующие мероприятия [СП 2.1.5.1059-01, п.п. 3.2-3.9.]:

- герметизировать устья скважин и постоянно контролировать состояние герметизации оголовков и устьевого патрубка скважин и своевременно выполнять ремонтные работы;
- содержать насосные станции в исправном техническом состоянии;
- территорию вокруг скважин спланировать для отвода поверхностного стока и поддерживать соответствующий санитарный режим;
- своевременно ликвидировать скважины, в случае невозможности ее дальнейшего использования;
- использовать водонепроницаемые емкости для твердых и жидких бытовых отходов;
- не допускать фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы в водоносный горизонт;

- разрабатывать и осуществлять противоаварийные мероприятия для сооружений, подверженных авариям.

Мероприятия по охране подземных вод от истощения заключаются в проведении регулярных наблюдений за статическими и динамическими уровнями, химическим составом и учете объемов отбора подземных вод с целью установления степени влияния водоотбора на естественный гидродинамический и гидрохимический режим подземных вод и для получения данных, необходимых для управления эксплуатацией водозабора:

- для своевременной корректировки режима эксплуатации подземных вод;

- заблаговременно регулировать глубину погружения насоса во избежание его выхода из строя;

- оперативно реагировать на появление загрязнений и ухудшение качества подземных вод и осуществлять необходимые мероприятия для их предотвращения.

Потери при добыче подземных вод складываются за счет утечек из водопроводных сетей и емкостных сооружений при их повреждениях и за счет естественной убыли при хранении воды в накопительных резервуарах и при транспортировке по трубопроводам. Объем добытой подземной воды при исчислении водного налога не уменьшается на потери при заборе и транспортировке воды, они относятся к собственным нуждам предприятий и оплачиваются по общеустановленной ставке налогообложения.

В связи с вышесказанным потери при заборе и транспортировке воды в настоящем Дополнении отдельно не обосновываются.

18. Мероприятия по охране земельных ресурсов, растительного и животного мира

В границах горного отвода водозаборов ООО «Краснодар Водоканал» охраняемые объекты растительного и животного мира отсутствуют. Эксплуатация водозаборов не оказывает негативного влияния на земельные ресурсы, на растительный и животный мир. Специальные мероприятия по охране растительного и животного мира не проектируются.

19. Организация размеров СЗЗ объекта

Многочисленные точки проведения работ и размещения однотипных машин и механизмов, применяемых в период бурения водозаборных скважин на территории существующих водозаборов ООО «Краснодар Водоканал», носят кратковременный характер работ.

Размеры санитарно-защитной зоны, в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 и возможность ее организации на период строительства и эксплуатации, не регламентируются.

Площадки водозаборов располагаются в благоприятных санитарно-гидрогеологических условиях, исключающих возможность загрязнения почвы и поверхностных вод с поверхности земли.

20. Защита от шума и вибраций на период бурения

Технологические процессы строительства и передвижение транспортных средств на этапе бурения новых скважин с целью осуществления технических решений, является существенным фактором шумового воздействия на людей и окружающую фауну.

В целом распределение источников шума при строительных работах будет носить локальный и единовременный характер.

Воздействие источников вибрации будет локализовано на строительных площадках.

Мероприятия по защите от воздействия электромагнитного и ионизирующего излучений и загрязнения радиоактивными веществами не разрабатывались, так как проектом не предусматривается размещение или использование на территории проектируемого объекта источников вышеперечисленных факторов физического воздействия на окружающую природную среду.

21. Поверхностные и подземные воды

Площадки бурения водозаборных скважин находятся в благоприятных санитарно-гидрогеологических условиях, исключающих возможность загрязнения почвы и поверхностных вод с поверхности земли.

Санитарное состояние территории водозаборов- удовлетворительное.

В целях предупреждения загрязнения поверхностных и подземных вод необходимо:

- предусмотреть меры, предупреждающие затрубные перетоки загрязненных вод в водоносные горизонты;
- использовать реагенты, разрешенные к применению Минздравом России для бурения скважин;
- хранить сыпучие материалы и химические реагенты под навесом на гидроизоляционных настилах.

До начала проведения буровых работ места размещения емкостей для хранения горюче – смазочных материалов, реагентов, буровых растворов,

сбора производственных отходов должны быть обвалованы и обеспечены гидроизоляцией.

Не допускается:

- захоронение отходов, размещение свалок, и других объектов, являющихся источниками химического, биологического или радиационного загрязнения в области питания и разгрузки подземных вод;

- необоснованное использование подземных вод не по назначению.

Работы по бурению новых скважин не приведут к изменению состава подземных вод.

Возможными источниками загрязнения поверхностных и подземных вод на период бурения являются:

- неочищенные или недостаточно очищенные производственные сточные воды;

- поверхностный сток со строительной площадки;

- места хранения отходов производства.

Образующиеся на строительной площадке производственные стоки должны очищаться. Мойка и ремонт строительной техники, автотранспорта должен производиться на производственной базе подрядчика.

Канализование санитарно-бытового помещения на бурения новых скважин предусматривается в непроницаемую металлическую емкость с последующим вывозом на городские очистные сооружения. Для предотвращения попадания загрязняющих веществ в водные объекты бытовые стоки, образующиеся на территории кустов водозаборов, должны очищаться и обезвреживаться. После окончания буровых работ необходимо расчистить ложбины временного стока воды от грунта и мусора для восстановления существующей до начала работ системы местного стока.

В целях предупреждения загрязнения подземных вод на период бурения новых скважин предусмотрены следующие мероприятия:

- ремонт и мойка техники в пределах кустов водозаборов категорически запрещается;

- заправка техники производится заправщиками с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, и с использованием металлического поддона, исключающего проливы дизтоплива на грунт и поверхностные воды;

- в случае аварийного разлива нефтепродуктов на территории водозабора очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный грунт снимается и подвергается переработке;

- отходы временно хранятся в металлических ящиках с крышкой и регулярно вывозятся на санкционированную свалку;

- гидроизоляция и герметизация подземных сооружений, исключающая попадание загрязнений в грунт;

- вода, используемая при промывке скважин, должны удовлетворять санитарным требованиям.

Для охраны подземных вод на период бурения новых скважин техническими решениями предусматривается:

- недопущение загрязнений водоносных горизонтов через устья скважин;

- недопущение попадания загрязнителей в подземные воды из ливневых вод;

- водонепроницаемость емкостей для хранения сырья, продуктов производства, твердых и жидких бытовых отходов;

- предупреждение фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы в водоносные горизонты;

- ликвидация несанкционированных свалок.

Для обеспечения безопасных условий на объектах и сооружениях, подверженных авариям, должны разрабатываться и осуществляться противоаварийные мероприятия, которые согласовываются органами и

учреждениями государственной санитарно – эпидемиологической службы Российской Федерации и утверждаются в установленном порядке.

22. Воздействие объекта на геологическую среду

В целом воздействие объекта на геологическую среду, рельеф и ландшафты будут иметь преимущественно локальный характер, как по последствиям, так и по масштабам и интенсивности их проявлений, поскольку принятая технологическая схема не предусматривает значительных объемов земляных работ.

23. Обращение с отходами

Расчеты основаны на следующих методических документах: Методические рекомендации по разработке проектов нормативов предельного размещения отходов для ТЭС, ТЭЦ, промышленных и отопительных котельных. СПб. 1998 (редакция от 01.06.2001 г., с учетом приказа МПР России от 15.06.2001 № 511); РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов» от 08.08.96 № 1865; дополнение к РДС 82-202-96 от 3.12.1997 г. (коды отходов даны по федеральному классификационному каталогу отходов).

На стройплощадке будут задействованы машины и механизмы, в результате работы которых образуются производственные отходы.

Строительная техника доставляется на стройплощадку своим ходом, используется определенное количество дней, затем отправляется на базу постоянного содержания, где производится текущий или капитальный ремонт. Мойка техники в зоне проведения работ исключается. Заправка техники производится за пределами площадки водозаборов.

На этапе ликвидации на водозаборах при обслуживании техники образуется обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более), который будет собираться в закрытый металлический ящик. Утилизация ветоши будет производиться на базе подрядной строительной организации.

При проведении сварочных работ будут образовываться отходы сварочных электродов.

На площадке водозаборов, так же будет образовываться мусор от бытовых помещений организаций несортированный, который будут собирать в металлические контейнеры и 1 раз в 3 дня вывозится на санкционированную свалку. До начала выполнения ликвидационных работ заказчик должен заключить договора на передачу отходов с организациями, имеющих лицензию на деятельность с опасными отходами.

Администрация ООО «Краснодар Водоканал» не заинтересована в захлавлении территории водозаборов, являющихся зонами санитарной охраны строгого режима и осуществляет производственно-экологический контроль за санитарно-техническим состоянием скважин и зон санитарной охраны.

Нормативная продолжительность строительства самой глубокой скважины - 50 дней. месяца. Количество работающих на строительной площадке – 4 человека.

Бурение скважин ведется силами подрядной организации, которая использует собственную буровую и спецтехнику. Отходы от буровой и специальной техники должны учитываться в соответствующей документации, разрабатываемой для «Подрядчика» в установленном порядке. Поэтому отходы от техники, применяемой при бурении скважин, в данном разделе не рассматриваются.

Таблица № 32 . Виды отходов объекта

№	Наименование отхода	Расчетное количество, т/период	Код
---	---------------------	--------------------------------	-----

1	2	3	4
1	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	0,01	
2	Огарки и остатки стальных сварочных электродов	0,0075	
3	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный	0,0046	
5	Отходы цемента в кусковой форме	0,00036	

Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)

Образуется при эксплуатации дорожно-строительной техники.

Расчет количества ветоши промасленной рассчитывается по формуле:

$$I = n$$

$$M_{\text{вет.}} = \sum m / (1 - k) \text{ т, где}$$

$$I = n$$

m – количество сухой ветоши, израсходованной, т

k – содержание масла в промасленной ветоши, $k = 0,2$

$$M_{\text{вет.}} = 0,18 / (1 - 0,2) = \mathbf{0,1 \text{ т}}$$

Огарки и остатки стальных сварочных электродов

Количество, образующихся огарков стальных сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$M = G \times n / 100 \times 0,001, \text{ где}$$

G – количество использованных электродов, кг

n – норматив образования огарков от расхода электродов 15%

$$M = 120 \times 15\% / 100 \times 0,001 = 0,075 \text{ т}$$

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности работающих рассчитывается по формуле:

$$MTBO = P \times H \times k / 12, \text{ где}$$

P – количество работающих на строительной площадке – 4 чел.

Н – норматив образования отходов на одного рабочего 0,040 т/год.

К – продолжительность строительства 50 дней.

12 – число месяцев в году.

М ТБО = 0,022 т.

Отходы цемента в кусковой форме

Отходы образуются при цементации затрубного пространства.

Норматив образования отхода N/

$N = M_i * Y_i / 100 = \text{т/период,}$

М – масса, т/период

Y – удельный норматив образования отхода, %

$N = 0,02 * 2 / 100 = 0,0004 \text{ т/год}$

При средней плотности отхода 1,1 т/м³, объем будет равен = 0,00036 м³ /период.

Особенности обращения с отходами на этапе строительства скважин состоят в следующем:

- технологические процессы базируются на принципе максимального использования сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает минимальное количество отходов строительства;

- ремонт строительной техники и автотранспорта, а также заправки топливом, будет производиться на производственной базе, а не на территории водозаборов.

Для снижения техногенных воздействий при строительстве скважин на окружающую природную среду предлагается комплекс организационно-технических мероприятий по уменьшению количества производственно-бытовых отходов:

- необходимо оптимально организовать сбор, сортировку, очистку, переработку и утилизацию отходов;

- все виды отходов должны складироваться и вывозиться в специально отведенные места, согласованные с местными органами охраны природы и санэпидемнадзора.

- образующиеся в ходе работ по ликвидации отходы передаются в организации, имеющие лицензию на деятельность с опасными отходами;

- обезвреживание и захоронение токсичных отходов осуществляется на специальных полигонах, с которыми предприятия заключают договоры на сдачу определенных видов отходов.

Как правило, токсичные отходы предварительно накапливаются на территории предприятия.

Допускается временное хранение отходов на специальных площадках или складах следующим образом:

- вещества I класса опасности – в герметизированной таре (контейнеры, бочки);

- вещества II класса опасности – в закрытой таре (ящики, пластиковые пакеты и мешки);

- вещества III класса опасности – в бумажных и тканевых мешках; вещества IV класса опасности могут храниться насыпью.

Площадка для хранения отходов должна быть забетонирована.

Отходы IV класса опасности могут сдаваться на полигоны твердых бытовых отходов.

Полигоны являются природоохранными сооружениями для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения промышленных токсичных отходов.

24. Объекты животного и растительного мира

Работы по ликвидации инженерных сетей и сооружений, а также по бурению скважин не сопровождаются изменениями:

- флористического разнообразия растительности;
- структуры растительного и почвенного покрова в зоне воздействия объекта;
- фаунистического состава животного мира и ихтиофауны.

25. Мероприятия по охране атмосферного воздуха при буровых работах

На период бурения скважин, выбросы в атмосферу представлены, выхлопными газами от строительной и специальной техники при ликвидационных работах, сварочными аэрозолями при электросварочных работах, цемента.

По фактору воздействие на ОС будет снижено, так как выбросы от ИЗА не будут одновременными.

Выделяют технические и организационные мероприятия, направленные на снижение выбросов от передвижных источников загрязнения атмосферы в процессе бурения.

Технические мероприятия.

1. Использование отрегулированной строительной автотехники, обеспечивающей минимальный выброс вредных веществ. Своевременный ремонт, техническое обслуживание и регулирование систем питания топлива и зажигания позволяют на 10% снизить количество выбросов в атмосферу.

2. Установка систем нейтрализации отработанных газов дает эффективность до 60%.

3. Использование антидымных присадок позволяет снизить на 25% дымность отработанных газов.

Организационные мероприятия.

1. Организация специализированного контрольно-ремонтного пункта на производственной базе строительной организации, оборудованного необходимой контрольно-измерительной аппаратурой и нормативно-технической документацией.

2. Строгое соблюдение сроков контроля токсичности и дымности подвижного состава.

3. Применяемые топливо и масла должны соответствовать требованиям стандартов или технических условий.

4. Поэтапная организация производства работ позволяет сократить до минимума количество одновременно работающей техники и механизмов, а, следовательно, уменьшить количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

5. При проведении работ необходимо исключать холостые пробеги.

6. Запрет на оставление техники, не задействованной в процессе строительства с работающим двигателем.

7. Грузовой автотранспорт заправляется на стационарных АЗС.

Постоянный контроль выбросов загрязняющих веществ и качества атмосферного воздуха не предусматривается из-за временного характера работ.

26. Регулирование выбросов при НМУ

Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ) осуществляется на основе предупреждений территориальных

органов Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Роскомгидромета) о возможном опасном росте концентраций ЗВ при неблагоприятных метеорологических условиях.

Предупреждения могут быть первой степени (ожидаемые концентрации одного или нескольких ЗВ при НМУ составляет > 1 ПДК), второй степени (ожидаемые концентрации одного или нескольких ЗВ при НМУ составляет > 3 ПДК) и третьей степени (ожидаемые концентрации одного или нескольких ЗВ при НМУ составляет > 5 ПДК). Каждому виду предупреждений соответствует режим работы предприятия при НМУ.

Для одиночного источника к НМУ относятся: приподнятая инверсия выше источника, штилевой слой ниже источника, туманы.

При НМУ должно быть обеспечено снижение концентрации ЗВ, создаваемых выбросами объекта в жилых районах, до уровня, наблюдаемого при отсутствии НМУ. Регулированием выбросов должно быть обеспечено их снижение: по первому режиму на 15 – 20 %, по второму на 20 – 40 %, по третьему на 40 – 60 %.

Рекомендуемые мероприятия по сокращению выбросов при получении предупреждения о НМУ:

- для первого и второго режимов (усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов);
- для третьего режима работы (усилить контроль за работой контрольно-измерительных приборов);
- не производить чистку емкостей;
- ограничить объем работ по необходимым ремонтам оборудования.

27. Мероприятия по охране водных объектов на период буровых работ

В целях предупреждения загрязнения подземных вод на период бурения скважин предусмотрены следующие мероприятия:

- ремонт и мойка техники в пределах стройплощадок категорически запрещается;

- заправка техники производится заправщиками с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия, и с использованием металлического поддона, исключающего проливы дизтоплива на грунт и поверхностные воды;

- в случае аварийного разлива нефтепродуктов на стройплощадке очаг загрязнения локализуется, а весь загрязненный грунт снимается и подвергается переработке;

- отходы временно хранятся в металлических ящиках с крышкой и регулярно вывозятся на санкционированную свалку;

- гидроизоляция и герметизация подземных сооружений, исключающая попадание загрязнений в грунт;

- глина и вода, используемые при промывке скважин, должны удовлетворять санитарным требованиям.

Для охраны подземных вод на период ликвидации проектом предусматривается:

- недопущение попадания загрязнителей в подземные воды из ливневых вод;

- водонепроницаемость емкостей для хранения сырья, продуктов производства, твердых и жидких бытовых отходов;

- предупреждение фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы в водоносные горизонты.

28. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций при буровых работах

В период бурения скважин возможны чрезвычайные ситуации, связанные с авариями, вызывающими загрязнение окружающей среды.

К основным причинам возможных аварий относятся:

- опасности, связанные с технологическими процессами;
- возможные ошибки рабочего персонала.

Опасности, связанные с технологическими процессами. Под влиянием внешних факторов (механические повреждения) может произойти разгерметизация топливной системы дорожно-строительной техники. Пролив топлива может привести как к загрязнению окружающей среды, так и к возгоранию топлива с возможным поражением персонала и населения.

Возможность внутренних взрывов в дорожно-строительной техники, работающей на дизельном топливе, крайне мала.

Возможные ошибки рабочего персонала связаны с человеческим фактором (несоблюдение правил техники безопасности, невнимательность, усталость и т.д.)

Возможными вариантами аварий на строительной площадке являются:

- разлив горюче-смазочных материалов при заправке техники;
- разлив горюче-смазочных материалов при разгерметизации топливной системы без возгорания или с последующим возгоранием;
- опрокидывание дорожно-строительной техники при несоблюдении регламента проведения работ и техники безопасности;
- срыв груза при работе подъемных механизмов с возможным травмированием рабочих.

По своим последствиям чрезвычайные ситуации на строительной площадке относятся к категории локальной чрезвычайной ситуации.

Производственный контроль за промышленной (технической) безопасностью на объекте осуществляет руководство строительной организации.

На основании нормативно-правовых, нормативно-технических документов производственный контроль через нормы, запреты, ограничения обеспечивает безопасные условия труда на строительной площадке посредством следующих мероприятий:

- обеспечение и соблюдение требований промышленной (технической) безопасности;
- своевременное проведение необходимых освидетельствований технических средств и механизмов, применяемых на объекте.

28.1. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций на период буровых работ и локализацию выбросов (сбросов) опасных веществ.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций на объекте предусматривается:

- организация контроля и надзора за точным выполнением проектных решений в ходе ликвидации;
- усиление служб надзора, техники безопасности;
- проведение мероприятий по профессиональной и противоаварийной подготовке персонала, обучение способам защиты и действия в аварийных ситуациях;

определяется по ГОСТ 17.5.3.06-85. Места для отвала плодородного слоя почвы не должны затопляться водой, а также должны быть очищены от мусора. Срезка и перемещение плодородного слоя почвы в пределах площадки производится, как правило, бульдозерами. Снятие плодородного слоя почвы производится с площадей, на которых возможна его порча,

загрязнение. При снятии, транспортировке и хранении плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающими породами, загрязнение жидкостями, строительным мусором. При хранении плодородного слоя почвы принимают меры, исключая ухудшение его качества, а при длительном хранении – меры, предотвращающие размыв и выдувание складированного плодородного слоя почвы. Если срок хранения почвы превышает 1 год, поверхности отвалов закрепляют посевом трав.

Планировка рельефа направлена на создание ровного, слабо наклонного рельефа, обеспечивающего отвод поверхностного стока с земель.

Плодородный слой почвы наносится равномерным слоем на спланированную поверхность нарушенных земель после окончания работ.

Ценные зеленые насаждения на участке проведения работ отсутствуют.

Работы по устройству инженерных сетей и сооружений, по настоящему проекту не сопровождаются изменениями флористического разнообразия растительности, структуры растительного и почвенного покрова в зоне воздействия объекта и фаунистического состава животного мира и ихтиофауны.

29. Требования пожарной безопасности при буровых работах.

Перед началом производства работ поставить в известность местную службу пожарной охраны о сроках проведения огневых работ.

Место проведения работ оградить со всех сторон предупреждающими знаками.

Въезд транспортных средств на территорию водозаборов осуществлять с письменного разрешения соответствующей службы ООО «Краснодар Водоканал».

Установить на участке противопожарный режим (определить места размещения оборудования, механизмов, транспортных средств, места отдыха

работающих, место для курения) и контроль за его неукоснительным выполнением.

Ответственный за проведение огневых работ из числа ИТР организации производящей работы по демонтажу должен постоянно находиться на месте проведения огневых работ.

Производитель работ обязан проверить выполнение мер пожарной безопасности в пределах рабочей зоны.

Место проведения огневых работ проверяется после перерыва в работе и в течение 3-х часов после их окончания.

Перед началом, после каждого перерыва и во время проведения огневых работ периодически (не позднее, чем через 1 час, в зависимости от условий проведения работ) должен осуществляться контроль за состоянием воздушной среды.

При сварочных работах воздушная среда должна контролироваться непосредственно на месте производства сварочных работ, а также в опасной зоне с учетом возможных источников паров и газов. Контроль воздушной среды должен производиться в присутствии лица, ответственного за проведение сварочных работ.

В случае изменения технологической обстановки, лицо, ответственное за проведение огневых работ, обязано немедленно прекратить ведение огневых работ, лично осмотреть место, где проводились работы, принять меры, предупреждающие возникновение загорания, дать команду о прекращении работ и отключении электрооборудования и вывести людей за пределы монтажной зоны.

На месте проведения огневых работ должны быть первичные средства пожаротушения:

- кошма войлочная или асбестовое полотно размером 2 х 2 м – 2 шт;
- огнетушители пенные ОВП-10 емкостью по 10 л каждый.

В местах проведения огневых работ необходимо принять следующие меры пожарной безопасности:

- в радиусе 10 м. от места огневых работ площадка должна быть очищена от мусора, разлитых нефтепродуктов и пр. горючих предметов;
- место, где были пролиты нефтепродукты, засыпать песком слоем не менее 5 см;
- при проведении огневых на строительных лесах и подмостках все деревянные конструкции должны быть защищены от попадания искр листами железа или асбеста;
- при перерывах в работе, а также в конце рабочей смены аппаратура должна отключаться, шланги отсоединяться и освобождаться от горючих газов, аппаратура и оборудование должны быть убраны в специально отведенное место.

Необходимо следить, чтобы во время производства сварочных и газорезательных работ электросварочные кабели не пересекались со шлангами газорезки и другими кабелями.

Запрещается прокладка кислородных и пропановых шлангов в местах с наличием нефтепродуктов или масляных пятен.

Применяемые при газорезке редукторы и манометры должны быть исправны.

Запрещается использовать при электросварке в качестве обратного провода сети заземления или «зануления» и металлические конструкции коммуникаций и технологического оборудования.

При работе в 2 сварочных звена обеспечить на каждую огневую точку по два огнетушителя и кошму.

До начала работ провести противопожарный инструктаж рабочим.

Во время производства огневых и сварочных работ обеспечить дежурство пожарного автомобиля по согласованию с пожарной охраной. В

случае невозможности обеспечить дежурство на площадке пожарного автомобиля данные работы вести только при наличии на площадке огнетушителей ОВП-100 в количестве 2 шт.

Не допускать повреждения технологических трубопроводов, оборудования, систем канализации, электроснабжения, КИПиА, молниезащиты и др. в процессе производства работ.

Не допускать контакта строительных конструкций с сооружениями ООО «Краснодар Водоканал» в процессе их перемещения кранами.

Не допускать попадания искр от сварочных работ на технологическое оборудование, трубопроводы и другие коммуникации ООО «Краснодар Водоканал».

При смене электродов в процессе сварки их остатки (огарки) следует выбрасывать в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ.

Место установки сварочного агрегата, трансформатора, компрессора, баллона с кислородом и горючими газами должно быть очищено от сгораемых материалов в радиусе 7 м.

При проведении огневых работ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- производить огневые работы на свежеокрашенных конструкциях, изделиях;
- использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;
- хранить в сварочных кабинах одежду, ЛВЖ, ГЖ, и др. горючие материалы;
- допускать к самостоятельной работе учеников, а также работников, не имеющих квалификационного удостоверения и талона по технике пожарной безопасности;

- допускать соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными или растворенными газами;

- производить работы на аппаратах и коммуникациях заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящимися под электрическим напряжением.

При проведении газосварочных и газорезательных работ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- отогревать замерзшие трубопроводы, вентили, редукторы и др. детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов сварочного оборудования с различными маслами, промасленной одеждой и ветошью;

- производить продувку шлангов для горючих газов кислородом и кислородных шлангов горючими газами, а также заменять шланги при работе.

Самоходная техника, сварочные агрегаты, компрессоры, задействованные в производстве работ, должны быть обеспечены не менее чем двумя огнетушителями ОУ-8, ОП-5 или ОП-10 (каждая единица техники) и сертифицированными искрогасителями.

Двигатели внутреннего сгорания машин и механизмов должны быть оборудованы сертифицированными искрогасителями.

Для проведения огневых работ допускать электросварщиков и газорезчиков, прошедших специальную подготовку и имеющих талон по технике пожарной безопасности.

В случае обнаружения недомогания работающих, травмирования работников, а также неисправностей оборудования, приспособлений, инструментов, средств защиты, выполняемые работы необходимо приостановить, работающих из аппарата эвакуировать, сообщить об этом непосредственному руководителю работ и начальнику цеха, объекта (через

наблюдающего). При необходимости вызвать медицинскую помощь, в нерабочее время – городскую службу «Скорой помощи».

В случае травмирования пострадавшего необходимо уложить на свежем воздухе и оказывать первую доврачебную медицинскую помощь в соответствии с инструкцией «Инструкция по оказанию первой доврачебной помощи».

Установить способы сообщения о чрезвычайной ситуации или пожаре с использованием ближайшего телефона станции. О способах сообщения проинструктировать всех рабочих и ИТР.

Курить на территории ООО «Краснодар Водоканал» запрещено, разрешается курить только в специально отведенных местах.

В случае возникновения пожара следует немедленно удалить рабочих на безопасное расстояние, сообщить в пожарную охрану и принять меры к его тушению.

При возникновении аварийной ситуации необходимо вывести людей и техсредства за пределы зоны аварии и сообщить соответствующим службам.

Незадействованную технику располагать не ближе 100 м от мест работ с наветренной стороны.

К работе с выпрямителями типа ВД допускается электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже II. К работе с электростанцией допускается электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже III. К работе с ручным электроинструментом допускается электротехнический персонал с группой по электробезопасности не ниже I. К работам по обслуживанию, ремонту, подключению и переключению указанного оборудования, допускается оперативно-ремонтный персонал с группой по электробезопасности не ниже III.

Автотехникой и оборудованием не загромождать подходы и подъезды к пожарному оборудованию и пожарным гидрантам.

Не загромождать пожарные проезды, оставлять шириной не менее 3 метров для проезда пожарной техники.

Расстояние от горелок (по горизонтали) до баллонов с кислородом или горючими газами должно быть не менее 10 м, а между баллонами с кислородом и горючими газами - не менее 5 м.

Автомобили, в которых перевозят баллоны со сжатым газом, должны быть оборудованы специальными стеллажами с выемками по диаметру баллонов, обитыми войлоком. Баллоны при перевозке должны иметь предохранительные колпаки.

По окончании работы баллоны с газом должны размещаться в складе или специально отведенном для хранения баллонов месте, исключаящем доступ к ним посторонних лиц и отвечающим требованиям пожарной безопасности.

Газовые баллоны разрешается перевозить, хранить, выдавать и получать только лицам, прошедшим обучение по обращению с ними и имеющим соответствующее удостоверение.

Перемещение газовых баллонов необходимо производить на специально предназначенных для этого тележках, в контейнерах и других устройствах, обеспечивающих устойчивое положение баллонов. Переноска баллонов на плечах ЗАПРЕЩЕНА.

Хранение баллонов с кислородом, пропаном должно осуществляться в специальных шкафах (контейнерах с вентиляцией). После работы баллоны отсоединять и убирать в шкафы (контейнеры). Запрещается, проведение огневых работ при скорости ветра более 10 м/сек.

Не допускается выполнять монтажные работы при гололедице, грозе или тумане, исключаящем видимость в пределах фронта работ и при скорости ветра 15 м/с и более. На время производства работ засыпать люки колодцев канализации в обваловании резервуара слоем песка толщиной не менее 10 см. Герметизировать все задвижки в радиусе 40,0 м от места производства работ.

При ликвидации водозаборных скважин руководство буровой организации обязано обеспечить безопасное проведение работ и соблюдение правил промсанитарии.

Для руководства используются следующие директивные и нормативные документы:

-ПБ 08-37-93 Правила безопасности при геологоразведочных работах.

-Типовая инструкция по технике безопасности при роторном бурении скважин на воду.

-Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 "О противопожарном режиме"

30. Геолого-техническая документация.

Геолого-техническая документация должна быть точной и полной. Это очень важно для своевременного внесения в запроектированную конструкцию исправлений применительно к встреченным геолого-гидрогеологическим условиям.

Предусматривается три вида документации:

1. Первичная (полевая) ведется непосредственно на месте работ. Она должна быть точной, исчерпывающей, полной и включать в себя:

- буровой журнал;
- журнал опытной откачки;
- химико-бактериологический анализ воды;
- данные геофизических исследований;

2. Окончательная – основывается на данных первичной документации:

- геолого-технический паспорт скважины;
- акты сдачи – приемки;

3. Справочная – составляется по форме геологического фонда:

- учетная карточка.

31. Оборудование скважины под режимные наблюдения.

В соответствии с методическими рекомендациями «Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод», на водозаборе в течение всего периода эксплуатации должны проводиться режимные наблюдения за уровнями, химическим составом вод и дебитом водозабора.

Систематические, но не реже одного раза в месяц, наблюдения за дебитом и динамическим уровнем должны осуществляться обслуживающим персоналом водозабора.

Пьезометрический уровень замеряется при остановке насоса, но не реже одного раза в два месяца. Результаты замеров заносят в журнал учета работы скважины. Для производства замеров скважина оборудуется оголовком, выполненным по чертежам серии 7.901-7. вып. 1.

32. Эксплуатация водозабора

Начало эксплуатации скважины считается с момента сдачи ее строителями приемной комиссии по акту.

Строители обязаны выполнять все строительные и монтажные работы в полном объеме из расчета достижения проектной мощности скважины, получения устойчивого дебита и качества воды соответствующего требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Перед пуском скважины в эксплуатацию производятся пуско-наладочные работы силами строителей и эксплуатационников.

К обслуживанию скважины могут быть допущены только лица соответствующей квалификации, прошедшие инструктаж по технике безопасности ведения работ и медицинский осмотр. Обслуживающий персонал должен иметь санитарные книжки. Прием водозаборных сооружений должен проводиться по акту в соответствии с ВСН-3-5-77 (приложения 7, 8, 9) при наличии всех документов, составленных в процессе строительства (паспорта скважины, журнала откачки, результатов химического и бактериологического анализов и т.п.).

Для эксплуатации скважин рекомендуются насосы марки ЭЦВ8-25-100, Первые три месяца рекомендуется эксплуатировать скважину с производительностью на 25% ниже максимальной, полученной в результате опытной откачки.

Для поддержания оптимальных условий работы скважины и насоса необходим постоянный контроль за всеми механизмами и систематическое их обслуживание. Для этих целей назначаются ответственные за работу скважины.

Ежедневно обслуживающий персонал должен проверять исправность наземного оборудования и КиП, определять суточный расход воды, вести журнал показаний всех приборов, фиксировать появление песка в воде, устранять в устьевом оборудовании мелкие неполадки, осуществлять уход за зоной санитарной охраны 1-го пояса.

Ежеквартально необходимо отбирать пробы воды на химический и бактериологический анализы.

По показаниям записей в журналах, работник, осуществляющий контроль за работой скважины, обязан составлять дефектную ведомость для производства планово-предупредительного ремонта, согласно ВСН 3-5-77.

Амортизационный срок службы скважины определяется сроком службы фильтров и обсадных труб и в среднем составляет 25 лет.

Срок службы фильтров короче службы обсадных труб т.к. он подвергается более интенсивному воздействию воды и «заращению» его известковистыми, железистыми и другими соединениями. В результате накопления этих осадков на фильтре возрастает сопротивление притоку воды в скважину, что снижает её производительность.

Во избежание сокращения срока службы скважины по причинам, зависящим от её эксплуатации, необходимо текущий и восстановительный ремонты производить согласно установленному графику.

Обязательные условия:

1. Все материалы, применяемые в технологическом процессе, должны соответствовать требованиям санитарных правил;
2. Исполнительная документация в месячный срок после окончания работ по строительству должна быть передана Заказчику, а карточка скважины в территориальный геологический фонд.

33. Зоны санитарной охраны.

Зоны санитарной охраны водозаборных скважин ООО «Краснодар Водоканал» разработаны, согласованы и утверждены в установленном порядке в 2014 году.

34. Техника безопасности при буровых работах

Бурение скважин на воду-технологически сложный процесс, который осуществляется с применением спецтехники и профессионального оборудования. Их эксплуатация связана с потенциальным риском и опасностью для обслуживающего персонала и окружающих.

С целью предупреждения травматизма и несчастных случаев необходимо создать безопасные условия труда, а при проведении работ строго придерживаться правил технологической безопасности и правильно организовывать рабочий процесс.

Перед началом работы бурильщик бурового станка обязан удостовериться в безопасности, проверить исправность защитных и вспомогательных приспособлений и устройств.

Все буровые станки и другое оборудование должны иметь заземление в соответствии с «Инструкцией по заземлению передвижных строительных механизмов»

Каждый рабочий должен выполнять ту работу, по которой он прошел обучение. Выполнение других работ без соответствующего обучения и инструктажа по технике безопасности запрещается.

Для осветительных сетей и стационарных световых точек на буровой необходимо применять напряжение не выше 220 в.

На вводе сети питания буровой установки должны быть установлены разъединители или другие коммутационные аппараты при помощи которых с электрооборудования полностью снимается напряжение.

Все грузоподъемные приспособления и механизмы, применяемые на работах, должны иметь ясно обозначенные надписи об их предельной нагрузке, не превышающей паспортную. Производить перегрузку сверх их паспортных данных ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Во время работы бурового станка и других механизмов запрещается:

- ремонтировать их, закреплять какие-либо части, чистить, смазывать движущиеся части вручную или при помощи не предназначенных для этих целей приспособлений, а также удалять ограждения и их детали;
- тормозить движущиеся части механизмов, надевать, сбрасывать, натягивать или ослаблять ременные, клиноременные и цепные передачи,

направлять канат на барабан лебедки как при помощи ломов, ваг и пр., так и непосредственно руками;

- переводить приводные ремни с холостого шкива на рабочий без предупреждения и, не убедившись в том, что возле механизмов, приводимых в движение, в данный момент никто не находится.

Рабочее место бурильщика на буровых установках должно быть защищено от ветра, атмосферных осадков, солнечных лучей и иметь прочный настил из досок.

Запрещается: запускать буровое оборудование до полного устранения неисправности; оставлять работающую буровую без присмотра; снимать и одевать приводной ремень без остановки двигателя; запускать буровой насос без ограждения ремня; во время работы лебедки браться руками за канат; запускать силовой агрегат, когда фрикцион станка включен; запускать буровое оборудование без ограждения муфты, шпинделя и других движущихся частей.

Наличие журнала замечаний по технике безопасности является строго обязательным.

Ключи, молотки, кувалды и другой ручной инструмент следует содержать в полной исправности. Все инструменты, оборудованные рукоятками, должны быть прочно укреплены на них.

Запрещается посторонним находиться в зоне производства буровых работ в радиусе 15 м.

Персоналу, обслуживающему буровые станки, необходимо работать в застегнутой одежде и рукава должны плотно прилегать к кистям рук.

При переезде под линиями электропередачи расстояние между проводами и самой верхней точкой мачты бурового станка должно быть не менее 2 м.

Если, несмотря на все меры предосторожности, произошла все-таки аварийная ситуация, следует мгновенно выключить все рабочее оборудование. Машинист должен перевести установку в нерабочее состояние, остановить

двигатель, оказать первую медицинскую помощь пострадавшему и вызвать скорую помощь, а также сообщить руководителю о произошедшем и по возможности сохранить ту же обстановку, которая была до аварии. Только после установления причины возникновения аварии и устранения неисправностей можно продолжать работу по бурению скважины.

Кроме того, машинист и буровая бригада должны соблюдать меры пожарной безопасности, знать, где находятся средства пожаротушения и уметь применять их на практике.

