

ООО "РусГеоСтрой"

Инв. № _____

ПРОЕКТ

Бурения разведочно-эксплуатационной скважины для хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны источника водоснабжения сельского поселения Павло-Слободское Истринского муниципального района, Московской области, расположенного по ул. Молодежная в с. Павловская Слобода Истринского района Московской области

**г. Москва
2014 год**

Инв. № _____

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Бурения разведочно-эксплуатационной скважины для хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны источника водоснабжения сельского поселения Павло-Слободское Истринского муниципального района, Московской области, расположенного по ул. Молодежная в с. Павловская Слобода Истринского района Московской области

Генеральный директор
ООО «РусГеоСтрой»

И.О. Лунин

г. Москва
2014 год

ГАРАНТИЙНАЯ ЗАПИСЬ

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами, исходными данными, а также техническими условиями и требованиями, выданными органами государственного надзора и заинтересованными организациями при согласовании места размещения объекта, и обеспечивает безопасную для жизни людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных данным проектом мероприятий

Главный инженер проекта

Милешкина Е.А.

Оглавление

I. Пояснительная записка к проекту бурения артезианской скважины	5.
1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	6
2.1. Местоположение объекта, существующее водоснабжение и проектные решения	6
2.2. Геолого-гидрогеологическая характеристика участка бурения проектируемой артскважины	7
3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	11
3.1. Проектная характеристика скважины	11
3.2. Проектный геолого–литологический разрез скважины	11
3.3. Конструкция скважины	12
3.4. Методика и объем работ	13
3.4.1. Методика проведения работ при бурении скважины	13
3.4.2. Геофизические исследования в скважине	14
3.4.3. Опытнo – фильтрационные работы	15
3.4.4. Оборудование скважины	16
3.4.5. Камеральные работы	16
4. ПОЛУЧЕНИЕ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРАВО ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ	16
5. СОГЛАСОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	17
6. БУРЕНИЕ, ПРИЕМ И ПЕРЕДАЧА СКВАЖИНЫ ЗАКАЗЧИКУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	17
7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ ПО БУРЕНИЮ	18
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ	19
II. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОЕКТУ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ПРОЕКТИРУЕМОЙ АРТЕЗИАНСКОЙ СКВАЖИНЫ	20
1. ВВЕДЕНИЕ	20
2. САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА	20
3. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	21
4. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СКВАЖИНЫ	21
5. ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ПОЯСОВ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ	21
6. ОБЩИЕ САНИТАРНО-ОХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И САНИТАРНЫЙ РЕЖИМ В ПРЕДЕЛАХ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ	23
7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	25
Приложения	
1. Акт обследования водозабора подземных вод от 8 июля 2003 г.	
2. Заключение ФГУП «Геоцентр-Москва» № 672/9св от 21 августа 2003 г.	
3. Заключение ООО «РусГеоСтрой» № 48/04пр от 12 марта 2014г.	
4. Техническое задание на проектирование (Реконструкция Водозаборного узла №1, расположенного по адресу по ул. Молодежная в с. Павловская Слобода Истринского района Московской области)	
5. Лицензия на недропользование с целью добычи питьевых подземных МСК 00107 ВЭ от 25 июня 2004г.	
Чертежи	
1 Проектный геолого-технический разрез скважины	
2. Зона санитарной охраны I пояса источников водоснабжения	
3. Зона санитарной охраны II и III пояса источников водоснабжения	
3. Оголовок герметичный	

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОЕКТУ БУРЕНИЯ АРТЕЗИАНСКОЙ СКВАЖИНЫ

1. ВВЕДЕНИЕ

Проект строительства артезианской разведочно-эксплуатационной скважины на территории ВЗУ №1 с.п. Павло-Слободское и зоны санитарной охраны к ней разрабатываются на основании «Гигиенических и технических требований и правил выбора источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» (ГОСТ 2761-84) «Основ водного законодательства Российской Федерации», законов Российской Федерации «О недрах» и «Об охране окружающей среды», в соответствии со СНиПом 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02 и технического задания.

Проект составлен по заказу Администрации сельского поселения Павло-Слободское Истринского муниципального района Московской области.

Проект разработан ООО «РусГеоСтрой», входящем в перечень организаций, которым разрешено проектирование скважин для гражданского, промышленного и сельского строительства в Москве и Московской области.

Стадия проектирования – рабочий проект. Вид строительства – новое (реконструкция).

Данный проект разрабатывается согласно технического задания на проектирование (Реконструкция Водозаборного узла №1, расположенного по адресу по ул. Молодежная в с. Павловская Слобода Истринского района Московской области).

Бурение эксплуатационных скважин на воду в пределах г. Москвы и Московской области разрешается специализированным буровым организациям. В настоящее время выполнение работ по бурению артскважин не входит в перечень лицензируемых видов деятельности. В связи с этим, вся ответственность за выполнение этих работ, сдачу и регистрацию скважин возлагается на пользователя недрами – Администрации сельского поселения Павло-Слободское Истринского муниципального района Московской области.

При разработке настоящего проекта использованы следующие нормативные материалы и документы:

1. Сводный отчет по изучению режима подземных вод и ведению Государственного водного кадастра на территории города Москвы и Московской области за период с 1986 по 1992 г.г.

2. Строительные нормы и правила. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. СНиП 2.04.02 – 82 .

3. ГОСТ 28.74 – 82. “Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством”.

4. Краткий справочник по проектированию и бурению скважин на воду В.П.Солоник. “Недра”, 1983г.

5. Защита подземных вод от загрязнения Ф.М.Бочеввер и др., “Недра”, 1976г.

6. Руководство по проектированию сооружений для забора подземных вод, М., “Недра”, 1976г.

2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

2.1. Местоположение объекта, существующее водоснабжение и проектные решения

С. Павловская Слобода, находится в Истринском районе Московской области, в 18-ти километрах к северо-западу от города Москвы, в 17-ти километрах к юго-востоку от города Истра, на правом берегу реки Истра.

Климат района умеренно-континентальный с относительно мягкой зимой, с редкими оттепелями и теплым влажным летом. Среднегодовая температура колеблется от +3о С до +5о С. Средняя температура января - минус 11,3о С, июля +17о С. Годовое количество осадков – 600-700 мм.

Истринский район - находится в северо-западной части Московской области и по отношению к столице является одним из центральных районов. На западе он граничит с Волоколамским, на востоке и северо-востоке с Красногорским и Солнечногорским, на юге с Одинцовским, на юго-западе с Рузским, на севере с Клинским районами Московской области. Территория района вытянута с юго-востока на северо-запад. Наибольшая ее длина с запада на восток — 61 км, с севера на юг — 40 км. Нынешние границы района установлены решением Московского областного исполнительного комитета в 1968 г. Общая площадь района составляет 1299 км².

Изучаемый район относится к Рузско-Истринской моренной возвышенности. Абсолютные отметки рельефа изменяются в пределах 159,75м до 159,98м.

В настоящее время в рамках лицензии на право пользования недрами с целью добычи питьевых подземных вод для хозяйственно-бытового и технологического обеспечения водой населения, организаций и предприятий с. Павловская-Слобода МСК № 00107 ВЭ осуществляется добыча подземных вод подольско-мячковского водоносного комплекса на одном действующем водозаборном узле. Разрешённый лицензией на право пользования недрами водоотбор составляет 1 792. м³/сут(654,09 тыс м³/год). Допускается увеличение суточного водоотбора до 1842 м³ без увеличения годового лимита.

Данным проектом намечается бурение одной артскважины, на алексинско-протвинский водоносный горизонт, на территории ВЗУ №1 производительностью 120 м³/час, с целью увеличения производительности ВЗУ.

Проектируемая глубина скважины 195 м, производительность скважины 120м³/час.

ВЗУ № 1 расположен в с. Павловская Слобода ул. Молодежная, представлен площадкой размерами 96,68 x 103,10 x 92,50 x 106,50 м и состоит из двух эксплуатационных скважин, насосной станции 2-го подъёма и двух резервуаров ёмкостью по 500 м³. Водозаборные сооружения располагаются в единой зоне санитарной охраны 1 -го пояса, скважины находятся в здании насосной станции 2-го подъема. Скважины №ГВК 218647 и № ГВК 207366 расположены в помещении насосной станции, в приямке глубиной 2,2м. от уровня земли. Оголовки скважин возведены на высоту 0,5м от пола приямка и загермитизированы.

Проектная скважина находится в северно-восточной части действующего ВЗУ, в зоне первого пояса строгого режима, в 5 м. севернее действующей скважины. На север до границы ВЗУ – 30м, на восток до границы ВЗУ 30м на запад до ограждения ВЗУ 65м. на юг 67м.

Сброс сточных вод осуществляется на собственные очистные сооружения биологической очистки и далее в р. Белянка.

2.2. Геолого-гидрогеологическая характеристика участка работ

Абсолютная отметка поверхности земли 159 м.

В геологическом строении рассматриваемого участка на глубину изучения разреза (195 м - проектная глубина скважины) принимают отложения каменноугольной, юрской и четвертичной систем.

Артскважина для водоснабжения с. Павловская слобода проектируется на эксплуатацию вод алексинско-протвинского водоносного горизонта, нижних каменноугольных отложений. В связи с этим, стратиграфическое описание к данному проекту заканчивается описанием этих пород.

Четвертичные отложения (Q)

В строении четвертичных образований принимают участие отложения днепровского и московского ледников, разделяющие и подстилающие их межморенные отложения, а также аллювий и покровные образования верхнечетвертичного и современного возраста.

Ледниковые и водно-ледниковые отложения, развитые на водоразделах и их склонах, представлены суглинками и глинами бурыми, плотными и серыми песками мелко- и среднезернистыми, с включением валунов, гравия и гальки. Мощность этих отложений в зависимости от конкретных условий изменяется от 10 до 40 м.

Днища оврагов заполнены аллювиальными суглинками. Поймы и надпойменные террасы рек и ручьев сложены супесями и песками современного и древнего аллювия. Пески от мелко - до разномзернистых, желтые и желтовато-серые, с включением гальки и гравия осадочных и изверженных пород. Мощность аллювиальных отложений колеблется от 8 до 30 м.

Непосредственно на участке работ четвертичные отложения представлены суглинком, песком с включением гравия и валунов, мощностью до 24 м.

Нижнемеловые и верхнеюрские отложения (J₃-K₁) нерасчленённые распространены на описываемой территории повсеместно, частично размыты в древних погребённых долинах и в современных долинах рек. В состав их входят валанжинский ярус нижнего мела, картируемый вместе с волжским ярусом верхней юры, готеривский и барремский ярусы нижнего мела нерасчленённые, а также аптский и альбский ярусы нижнего мела.

Нижнемеловые и верхнеюрские отложения (нерасчленённые) залегают на глинах келловейского и оксфордского ярусов верхней юры, перекрываются четвертичными образованиями.

Непосредственно на участке работ кровля нерасчленённых нижнемеловых и верхнеюрских отложений залегают на глубине 24 м от поверхности земли на абсолютной отметке 135 м.

Литологически этот комплекс представлен глиной серой с прослоями песчаника.

Общая мощность отложений в пределах участка работ составляет около 21 м.

Юрские отложения (J) широко распространены в описываемом районе.

Юрская система представлена в районе морскими осадками келловейского и оксфордского ярусов верхнего отдела (J₃).

Келловей-оксфордские отложения нерасчленённые (J₃ k-ox) на описываемой территории распространены повсеместно. На рассматриваемом участке они лежат на размытой поверхности пород среднего карбона и перекрываются песчано-глинистыми образованиями нижнего мела и верхней юры.

Кровля келловей - оксфордских отложений в пределах участка работ залегают на глубине 45 м от поверхности земли на абсолютной отметке 114 м.

Литологически комплекс представлен глинами чёрными плотными, слюдистыми.

Мощность келловей-оксфордских глин в пределах участка работ составляет около 20 м.

Келловей-оксфордские отложения являются верхним региональным водоупором для водоносных горизонтов каменноугольной системы.

Каменноугольные отложения (С) в районе работ имеют повсеместное распространение и представлены породами среднего отдела.

Среднекаменноугольные отложения (С₂) в пределах проектируемых глубин каменноугольные отложения представлены породами **среднего карбона (С₂)**, в составе которого выделяется **московский ярус (С₂ m)**, сложенный (сверху вниз) образованиями мячковского, подольского, каширского и верейского горизонтов.

Подольский и мячковский горизонты нерасчленённые (С₂ pd-mĉ) на описываемом участке распространены повсеместно и сложены преимущественно карбонатными породами - известняками серыми трещиноватыми, с прослоями мергеля и глины.

Кровля ярусов в пределах участка работ залегает на глубине около 65 м от поверхности земли на абсолютной отметке 94 м.

В пределах участка работ общая мощность подольско-мячковских отложений составляет около 45 м.

Каширский горизонт (С₂ks) на рассматриваемом участке работ сложен известняками кремненными с прослоями доломитов.

Кровля горизонта в пределах участка работ залегает на глубине 118 м от поверхности земли на абсолютной отметке 41 м.

В нижней части каширского горизонта залегает верейский водоупор, представленный пестроцветными глинами, мощностью 12 м.

В пределах участка работ общая мощность каширских отложений составляет 25-40 м.

Алексинско-протвинский горизонт (С_{1al-pr}) на рассматриваемом участке распространён повсеместно и сложен карбонатными породами-известняками серыми, доломитизированными, кремненными, с линзами кремня.

В пределах участка работ общая мощность алексинско-протвинских отложений составляет около 60 м.

Гидрогеологические условия. Территория исследований расположена в юго-западной части Московского артезианского бассейна. Здесь развиты водоносные горизонты и комплексы в четвертичных, мезозойских, каменноугольных, средне - и нижнекаменноугольных отложениях. Описываемый район характеризуется сложными гидрогеологическими условиями, которые определяются физико-географическими и геолого-структурными особенностями района.

Характерным для района является сплошное распространение каменноугольных отложений, к которым приурочены водоносные горизонты, являющиеся основным источником водоснабжения предприятий, крупных населенных пунктов, коттеджных поселков и садовых товариществ.

Водоносные горизонты вышележащих отложений используются, в основном, в мелких населённых пунктах шахтными колодцами и редко буровыми скважинами.

Приведенный выше геологический разрез характеризуется наличием подземных вод различного качества и количества в отложениях всех систем, образующих отдельные этажно расположенные водоносные горизонты и комплексы, которые находятся во взаимодействии друг с другом и с поверхностными водами.

Непосредственно на участке работ на глубину проектирования геологический разрез характеризуется наличием следующих гидрогеологических подразделений:

- водоупорный, горизонт четвертичных отложений - Q;
- водоупорный локально слабоводоносный нижнемеловой-верхнеюрский комплекс - J₃-K₁;
- водоупорный горизонт верхнеюрских отложений – J₃;
- водоносный подольско-мячковский горизонт – С₂ pd-mĉ;
- водоупорная ростиславльская толща-С₂rst;

- водоносный каширский горизонт-C₂ks;
- водоупорный верейский горизонт-C₂vt;
- Водоносный алексинско-протвинский горизонт-C₁al-pr
-

Водоупорный локально слабоводоносный горизонт четвертичных отложений (Q) в пределах описываемого района распространён повсеместно залегает первым от поверхности, приурочен к аллювиальным, ледниковым и водно-ледниковым образованиям различного возраста.

Водоупорный московский горизонт (gIIms) залегает первым от поверхности, сложен суглинками с включениями гальки и валунов, с прослоями и линзами песка. Мощность горизонта до 24 м.

Как правило, этот комплекс характеризуется неглубоким залеганием и свободным зеркалом воды. Надёжного водоупорного ложа и перекрытия комплекс обычно не имеет. Режим горизонта неустойчив и зависит от режима рек и выпадения атмосферных осадков. Водообильность его различная и зависит от гранулометрического состава пород, удельные дебиты водоносного комплекса по данным разведочных работ по скважинам изменяются в пределах десятых долей до 5 м³/час. Горизонт безнапорный, глубина залегания уровня воды от 10,0 до 14,0 м. Коэффициент фильтрации – 0,35-0,5 м/сутки, дебит источников – 0,01-0,2 л/сек.

По химическому составу воды четвертичных отложений пресные, с содержанием сухого остатка 0,2-0,8 г/л, гидрокарбонатные кальциево-магниевые, обладают общекислотной и углекислой агрессивностью по отношению к нормальным бетонам.

Иногда в воде может отмечаться повышенное содержание нитратов, сульфатов и хлоридов, что связано с поверхностным загрязнением. Общая жесткость воды не превышает 6-7 мг-экв/л, нитриты и ионы аммония не обнаружены, фтор либо отсутствует, либо содержится в незначительных количествах. Содержание железа обычно не превышает 1мг/л.

Воды обладают хорошими физическими свойствами - прозрачные, без цвета и запаха.

Питание комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков на высоких водораздельных участках через опесчаненные разности моренных суглинков, а также за счет фильтрации поверхностных вод из водотоков, где горизонт перекрыт русловые аллювием. Разгрузка осуществляется в виде родников по долинам рек и оврагов, а также в нижележащие горизонты. Воды горизонта используются для местного водоснабжения.

Водоупорный локально слабоводоносный нижнемеловой-верхнеюрский комплекс-J₃-K₁

Водовмещающими породами служат линзы и прослои песков в толще водоупорных серых песчаных глин.

Коэффициент фильтрации песчаных глин и глинистых песков по данным опытных работ изменяется от 0,1 до 1,2 м/сут. Мощность слабоводоносного комплекса составляет 21 м. Водообильность пород слабая, удельные дебиты скважин – сотые доли литров в секунду. Качество меловых вод, как правило, удовлетворительное. Они относятся к гидрокарбонатному типу с минерализацией 200-300 мг/л, изредка в воде содержатся повышенные концентрации железа (до 5 мг/л)

Питание слабоводоносного комплекса происходит за счет перетекания их вышележащих четвертичных водоносных горизонтов, разгрузка происходит в поверхностные водотоки.

Из-за невысокой водообильности горизонт практического значения для централизованного водоснабжения не имеет, т.к. водоотдача тонкозернистых и глинистых песков очень низкая.

Водоупорный горизонт верхнеюрских отложений (Jз k-ox) приурочен к оксфордскому и келловейскому ярусам верхней юры представлен глинами черными плотными, слюдистыми с прослоями песчаника и линзами пылеватого глауконитового песка. Горизонт разделяет слабоводоносный нижнемеловой-верхнеюрский комплекс с нижележащими каменноугольными горизонтами. Водоупор является региональным и обладает высокой водонепроницаемостью.

Вся верхнеюрская глинистая толща надежно защищает от внешних загрязнений целевые нижележащие каменноугольные водоносные горизонты. Мощность горизонта – до 20,0 м.

Подольско-мячковский водоносный горизонт C₂ pd-mĉ развит повсеместно на описываемой территории, приурочен к отложениям среднего карбона. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми, пористыми, местами окремненными известняками с прослоями мергелей и доломитов. Мощность горизонта составляет 45 м. Верхним водоупором являются юрские глины, нижним – глинистые отложения ростиславльской толщи. Кровля водовмещающих пород в пределах участка работ залегает на глубине 65 м от поверхности земли на абсолютной отметке 94м.

Водоупорная ростиславльская толща (C₂rst) представлена красноцветными плотными глинами, с прослойками мергелей. Мощность толщи на участке работ около 8м. Толща является верхним водоупором каширского водоносного горизонта.

Каширский водоносный горизонт (C₂ks) приурочен к отложениям среднего карбона. Имеет повсеместное распространение. Представлен известняками окремненными, с включением доломитов. Мощность горизонта составляет 25м. Кровля водовмещающих пород в пределах участка работ залегает на глубине 118 м от поверхности земли, на абсолютной отметке 41м.

Водоупорный верейский горизонт (C₂vr) представлен пестроцветными глинами. Мощность отложений на участке работ составляет около 12м, является нижним водоупором каширского водоносного горизонта.

Алексинско/алексинско-протвинский водоносный горизонт (C_{1al}-pr) развит повсеместно на описываемой территории, приурочен к отложениям нижнего карбона. Водовмещающие породы представлены трещиноватыми известняками, местами доломитизированными, окремненными, с линзами кремня. Кровля водовмещающих пород в пределах участка работ залегает на глубине 155 м от поверхности земли, на абсолютной отметке -4 м.

Алексинско-протвинский горизонт в пределах района работ имеет напорный характер.

На исследуемой территории является одним из основных для хозяйственно-питьевого водоснабжения, так же как подольско-мячковский и касимовский водоносные горизонты.

Статические уровни водоносного горизонта находятся выше кровли водовмещающих известняков в интервале: 80-90 м.

Фильтрационные свойства горизонта не однородны как по простиранию, так и в вертикальном разрезе. Горизонт водообильный, удельные дебиты скважин составляют 7-45 л/час.

Основная область питания алексинско-протвинского водоносного горизонта расположена за пределами описываемой территории, где вышележащие водоупорные породы размывы и происходит переток из вышележащих водоносных горизонтов.

По химическому составу воды алексинско-протвинского водоносного горизонта –сульфатно-магниевого. Качество подземных вод водоносного горизонта, по подавляющему числу компонентов, соответствует требованиям ГОСТа "Вода питьевая" и СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением возможно повышенного содержания железа и бора.

В результате активной эксплуатации режим подземных вод нарушен, вследствие чего запасы его значительно сработаны.

Для увеличения хозяйственно-питьевого и производственного водоснабжения с. Павловская Слобода рекомендуется к эксплуатации алексинско-протвинский водоносный горизонт.

Удельный дебит в проектируемой скважине ожидается равным 5-6 м³/час. При заборе воды 120 м³/час понижение уровня составит 13-14 м. Пьезометрический уровень ожидается на

глубине 80 м. от поверхности земли (абс отм. 79 м), динамический уровень – на глубине 93 м от поверхности земли (абс.отм. 66 м). Среднегодовая скорость сработки уровня – до 0,1-0,2 м/год.

При соблюдении всех санитарных требований в процессе бурения, оборудования и эксплуатации скважины качество воды в ней ожидается следующим:

Сухой остаток	-	0,3-0,5	мг/л
жесткость	-	5-6	Мг-экв/л
фтор	-	0,44-3,75	мг/л
железо	-	0,02-0,51	мг/л
хлор	-	36,0	мг/л
натрий	-	до 23,0	мг/л
магний	-	38,0	мг/л
аммиак	-	1,5	мг/л
медь	-	0,05	мг/л
бром	-	0,041	мг/л
бор	-	0,17-0,68	мг/л

Качество подземных вод алексинско-протвинского водоносного горизонта, по подавляющему числу компонентов, соответствует требованиям ГОСТа "Вода питьевая" и СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением повышенного содержания железа и фтора.

3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Проектная характеристика скважины

- а) к эксплуатации принимается алексинско-протвинский водоносный горизонт;
- б) абсолютная отметка устья скважины – 159 м;
- в) проектная глубина скважины – 195,0 м.
- г) ожидаемый пьезометрический уровень воды в скважине 80,0 м от поверхности земли (абс. отм. 79,0 м);
- д) расчетный динамический уровень воды в скважине 93 м (абс.отм. 66 м);
- е) проектная производительность скважины – 120 м³/час;
- ж) удельный дебит 5-6 м³/час;
- з) водоподъемное оборудование – погружной насос типа ЭЦВ 10-120-140
- и) скорость сработки уровня до 0,1 м/год;
- к) годовая амплитуда колебания уровня воды в скважине 1-3 м.

3.2. Проектный геолого–литологический разрез скважины

При абсолютной отметке устья скважины – 159 м ожидается следующий геолого-литологический разрез:

Номер слоя	Литологическое описание пород	Геологический индекс	Глубина подошвы слоя, м	Мощность слоя, м	Категория пород по ЕРЕР-27
1.	Песок, суглинок с галькой и гравием и валунами	Q	24	24,0	III – 15,0 м VII- 9,0 м
2.	Глина серая, песчаная, с прослоями песка мелкозернистого	J₃-K1	45	21,0	III – 20,0 м

3.	Глина черная плотная	Jз k-ox	65,0	20,0	III – 20,0 м
4.	Известняк серый трещиноватый с прослоями доломитов и мергеля	C2 pd-mč	110,0	45,0	V – 30 м VII- 15,0 м
5.	Глина красноцветная потная, с прослоями мергеля	C2rst	118,0	8,0	III – 8,0 м
6.	Известняк окремненный, доломитизированный	C2 ks	143,0	25,0	V – 15 м VII- 10,0 м
7.	Глина пестроцветная	C2vr	155,0	12,0	III – 12,0 м
8.	Известняк доломитизированный, оремненный, с линзами кремня	C1al-pr	195,0	40,0	V – 20,0 м VII- 20,0 м

3.3. Конструкция скважины

Учитывая геолого-литологическое строение территории и проектную производительность скважины (120 м³/час) принимается следующая конструкция:

Наружный диаметр труб, мм	530	426	377	273	219 (фильтр)
Диаметр долот, мм	594,3	494,5	394,5	344,3	244,5
Тип долот	СТ	СТ	ТКЗ	ТКЗ	ТКЗ
Длина колонны, м	10,0	65,0	118,0	156,0	Фильтр перфорированный с длиной колонны 42 м. (153,0-195,0) Рабочая часть -35 м (от 155 м до 190м) *

* Рабочая часть фильтра (перфорированная труба диаметром 219 мм) устраивается в интервале 155,0-190,0 м, глухая надфильтровая часть в интервале 153,0-155,0 м., отстойник 5,0 м.

Примечание: 1. Проектируемая артскважина является разведочно-эксплуатационной, поэтому ее глубина и конструкция (глубина посадки обсадных колонн) уточняются в процессе бурения по фактическому геолого-литологическому разрезу.

2. Конструкция фильтровой колонны (положение рабочих и глухих частей фильтра) уточняется по фактическому разрезу после проведения геофизических работ.

3. При отсутствии труб вышеуказанного сортамента конструкцию скважины можно изменить по согласованию с проектной организацией и с пользователем недр. Однако во всех случаях измененная конструкция должна обеспечивать заявленную и предусмотренную проектом производительность скважины на весь их амортизационный срок (25 лет).

3.4. Методика и объем работ

3.4.1. Методика проведения работ при бурении скважины.

Бурение проектируемой скважины предусматривается вращательным механическим роторным способом с прямой промывкой ствола буровыми станками типа УРБ-ЗАЗ, 1БА-15В, УРБ-ЗАМ. Проектная глубина скважины 195 м. Эксплуатационный диаметр - 273 мм.

Условия производства работ описаны на проектном геолого-техническом разрезе (см. чертеж № 1).

Проходка скважины проектируется без отбора керна, а глубина бурения и конструкция определяются геологическим разрезом и необходимостью изоляции вышележащих водосодержащих отложений. Геологический контроль по стволу скважины выполняется методом отбора шлама через каждые 7-10 м проходки и дополнительно при смене слоев.

Проходка неустойчивых пород осуществляется с применением коллоидного глинистого раствора, бурение по карбонатным породам ведется с промывкой чистой водой.

В качестве промывочной жидкости при бурении используется глинистый раствор с плотностью $\rho=1,15-1,2$ г/см³, вязкостью 20-25 сек по СПВ-5, водоотдачей 5-15 см³ за 30 минут, содержание песка до 4%. При вскрытии пород в зонах нарушений, подверженных обвалам, параметры промывочной жидкости должны быть в пределах: плотность $\rho=1,3-1,35$ г/см³, вязкость 21-30 сек по СПВ-5, водоотдача 5-10 см³ за каждые 30 минут, содержание песка до 2%.

При бурении разведочно-эксплуатационных скважин на воду применяется способ одноступенчатого цементирования с применением двух разделительных пробок. Цементация ведется портландцементом с помощью цементосмесительных машин и цементировочных агрегатов типа 1 АС-20 и ЗАС-30. Для закачивания и продавливания цементного раствора используются специальные цементировочные агрегаты типа ЦА-1,4-1-150-150.

Обеспечение электроэнергией и водой осуществляется от существующих сетей.

Эксплуатационный диаметр скважины – 273 мм, отбор воды предполагается производить насосом типа ЭЦВ 10-120-140, который устанавливается на глубину 105 м на трубах НКТ с муфтовым соединением диаметром 127 мм.

До глубины 10,0 м скважина бурится трехшарошечным долотом диаметром Ø 594,3 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 530 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением с выходом цементного раствора до устья скважины. Цементная пробка разбуливается долотом диаметром Ø 494,5 мм.

Далее до глубины 65,0 м (с посадкой колонны на кровлю известняка подольско-мячковского водоносного горизонта) бурение осуществляется трехшарошечным долотом Ø 494,5 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 426 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением в интервале глубин 55,0-65,0 м. Цементная пробка разбуливается долотом диаметром Ø 394,5 мм.

Далее до глубины 118,0 м (с посадкой колонны на кровлю известняка каширского водоносного горизонта) бурение осуществляется трехшарошечным долотом Ø 394,5 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 377 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением в интервале глубин 103,0-118,0 м. Цементная пробка разбуливается долотом диаметром Ø 344,3 мм.

Далее до глубины 156,0 м (с посадкой колонны на кровлю известняка алексинско-протвинского водоносного горизонта) бурение осуществляется трехшарошечным долотом Ø 344,3 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 273 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением в интервале глубин 140,0-156,0 м. Цементная пробка разбуливается долотом диаметром Ø 244,5 мм.

До проектной глубины 195 м скважина бурится трёхшарошечным долотом диаметром Ø 244,5 мм. После очистки забоя от шлама в открытом стволе производится комплекс

геофизических работ в составе КС, ПС, кавернометрии и резистивиметрии, а также гаммарадиометрии по всей глубине скважины для уточнения геологического разреза, литологии, трещиноватости и кавернозности пород, зон активного водопритока и получения гидрогеологических параметров.

В скважине «впотаи» устанавливается фильтровая колонна диаметром 219 мм с рабочей частью в виде перфорированных труб в интервале 155,0-190,0 м. Каркас фильтра перфорирован щелевыми отверстиями размером 20x300 мм, расположенными в шахматном порядке. Скважность не менее 25%.

Фильтр имеет надфильтровую часть (153,0-155,0 м), рабочую фильтровую часть (с обязательными глухими частями в интервалах залегания мергелей и глин) (155,0-190,0 м) и отстойник (190,0-195,0 м). Положение рабочих и глухих частей рабочей части фильтра уточняется по данным геофизических исследований.

По окончании бурения и установки фильтровой колонны скважина промывается чистой водой, а затем производится опытная откачка погружным насосом типа ЭЦВ10-120-140 или эрлифтом с одним компрессором для определения гидрогеологических параметров водоносного горизонта и химико-бактериологических свойств воды.

3.4.2.. Геофизические исследования в скважине

Геофизические исследования в скважине предусматриваются для решения следующих задач:

1. Литолого-стратиграфическое расчленение разреза скважины;
2. Выделение в разрезе и определение мощности водообильных зон и горизонтов.
3. Определение гидрогеологических параметров водоносного горизонта (коэффициента и скорости фильтрации, минерализации воды и других параметров);
4. Оценка кавернозности пород.
5. Оценка технического состояния обсадных колонн.

Геофизические исследования в объемах, указанных в настоящей главе, должны предусматриваться сметами на бурение артезианских скважин и производиться по окончании бурения скважин перед установкой фильтровой колонны.

Производство работ осуществляется специализированными геофизическими организациями или геофизическими подразделениями буровых организаций. По окончании исследований в скважине буровой организации выдаются рекомендации по перспективным на воду горизонтам непосредственно на месте производства работ на основании предварительной интерпретации полученных данных.

№ № п/ п	Геофизический метод	Решаемые гидрогеологические задачи и условия их применения
А. Обязательный комплекс		
1	Гамма-каротаж (ГК)	Литологическое расчленение разреза по степени естественной гамма активности на водопроницаемые и слабопроницаемые породы. Применяется в открытом стволе и в обсаженной колонне.
2	Электрокаротаж (ЭК)	Уточнение литологического разреза по величине удельного электрического сопротивления горных пород. Применяется в открытом стволе.
3	Кавернометрия (КВ)	Техническое состояние колонны, диаметры бурения, интервалы посадки колонн, кавернозность пород в открытом стволе. Применяется в открытом стволе и в обсадке.

4	Резистивиметрия	Определение активных зон фильтрации, направление перетоков по скважине, определение естественной минерализации подземных вод, скорости фильтрации, качества изоляции обсадных колонн. Применяется в открытом стволе, в обсадной и перфорированной колоннах.
В. Дополнительный комплекс.		
5	Методы термометрии, расходомерии, пневматическая обработка скважин, ядерные и индикаторные методы	Применяются в качестве дополнительных, в случае неоднозначности или малой эффективности методов обязательного комплекса, а также при экологических исследованиях.

По результатам окончательной интерпретации данных ГИС пользователю недр будут переданы геолого-литологический разрез по скважине (уточненная геологическая колонка с копиями кривых всех методов каротажа) и заключение о результатах ГИС.

3.4.3. Опытно - фильтрационные работы

Для определения фактической производительности скважины, установления химико-бактериологических свойств воды намеченного к эксплуатации алексинско-протвинского водоносного горизонта, а также очистки воды от посторонних примесей и шлама, проектом предусматривается проведение опытно-фильтрационных работ.

Опытно - фильтрационные работы ведутся с целью восстановления фильтрационных свойств пород после проходки скважины и отбора проб воды на химический и бактериологический анализы. Они включают прокачку и опытную откачку. Работы проводит буровая или специализированная бригада.

Прокачка проводится с целью очистки приствольного участка скважины от глинистого раствора. Скважина прокачивается в течение суток до полного осветления воды, после чего дается время на восстановление уровня до статического.

Опытная откачка проводится с целью расчета основных гидрогеологических параметров скважины, отбора необходимого количества воды для определения ее качества. Откачка проводится с максимальным понижением, с дебитом не менее проектного. Продолжительность откачки не менее 72 часов. Откачку производят, стремясь к достижению постоянного дебита при котором динамический уровень плавно и медленно понижается. Замеры дебита проводятся мерной емкостью в 200-500 литров или расходомером. Замеры динамического уровня ведутся электроуровнемером. В первые два часа уровень замеряется через 10 минут, в последующие 12 часов через каждые два часа. Откачку можно закончить, если в последние 8 часов удельный дебит будет постоянным, а уровень практически установившимся (за 4-5 часов изменяется не более чем на 1 см). Для контроля за правильным ходом опытных работ следует строить временной график зависимости дебита от понижения $Q=f(S)$ и $q=f(S)$.

Вода во время откачки отводится по временному трубопроводу на расстояние не менее 50-100 м от скважины в ближайшую ливневую канаву, водоток или понижение рельефа(овраг, балка)

Водоподъемником при откачке может служить электропогружной насос типа ЭЦВ10 с производительностью не менее 120 м³/час. Ориентировочная глубина загрузки насоса 105 м (необходимое количество водоподъемных труб и глубина загрузки насоса определяется после прокачки скважины по окончании бурения).

В конце откачки в присутствии представителей Роспотребнадзора отбирают пробы воды на полный физико-химический и бактериологический анализ с обязательным определением фтора, железа общего, стронция, лития и бария.

По окончании полного строительства и оборудования водозаборного узла необходимо провести эксплуатационную откачку с максимальным понижением при дебите, равном проектному, а также проверку работы всех водозаборных сооружений.

3.4.4. Оборудование скважины

После бурения скважины и проведения всего комплекса опытно-фильтрационных работ, скважина оборудуется герметичным оголовком. Герметизация выполняется в соответствии с типовым проектом (серия 7.901-7. «герметизированные оголовки трубчатых колодцев» Вып. 1. «Оголовки колодцев, предназначенных для водоснабжения, оборудуемых насосами типа ЭЦВ»). Оголовок делается стальным, сварным. Герметизация скважины обеспечивается резиновым уплотнительным кольцом. В плите оголовка предусмотрены сальники для пропускания электрокабеля и отверстие с пробкой (при отсутствии пьезометра) для замера уровня воды в скважинах с помощью электроуровнемера. При монтаже оголовков замоноличивается бетоном. Высота фланца опорной плиты над верхом бетонного массива составляет не менее 500 мм. Для контроля над производительностью скважины устанавливается водомер. Скважина располагается в павильоне. После подведения электроэнергии по постоянной схеме скважины оборудуются эксплуатационными погружными насосами. Для постоянной эксплуатации может быть использован насос типа ЭЦВ 10-120-140. Насос погружается на 5-10 м под динамический уровень, положение которого определяется по результатам опытно-фильтрационных работ. Возможно, использование насосов других марок, обеспечивающих необходимую производительность и напор.

Для управления данным насосом выбирается устройство полной защиты двигателя, обеспечивающее выключение/включение насоса, его защиту по максимальному току и «сухому пуску», индикацию рабочего состояния.

Электропитание к насосу подается посредством подводного многожильного кабеля, соединение которого с моторным кабелем осуществляется посредством специальной муфты с водонепроницаемым соединением.

От насоса вода поступает по специальным водоподъемным колоннам, состоящим из стальных труб, закрепляемым на оголовке устья водозаборной скважины.

Возможные уточнения параметров скважины по результатам ее бурения и опытных откачек могут привести к уточнению комплектации водоподъемного оборудования.

3.4.5. Камеральные работы

Камеральные работы включают оформление первичной документации, геологического разреза скважин по фактическим данным, построение геологических колонок, обработку данных откачек, геофизических исследований, составление текущей документации по скважине, составление актов, учетных карточек и паспортов, которые передаются Заказчику и в фонды Центрального ДПР.

4. ПОЛУЧЕНИЕ ЛИЦЕНЗИИ НА ПРАВО ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ.

В связи с увеличением водоотбора, владелец проектируемой скважины должен переоформить лицензию на право пользования недрами или внести соответствующие

дополнения и изменения в существующую лицензию в Региональном департаменте по недропользованию по Центральному Федеральному округу.

5. СОГЛАСОВАНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проектная документация на строительство водозаборных сооружений на стадии проекта направляется на согласование Заказчику.

6 БУРЕНИЕ, ПРИЁМ И ПЕРЕДАЧА СКВАЖИН ЗАКАЗЧИКУ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Бурение эксплуатационных скважин, на воду в пределах г. Москвы и Московской области разрешается специализированным буровым организациям. Контроль над качеством буровых работ осуществляется гидрогеологической службой буровой организации и в соответствии с решением Исполкома Мособлсовета от 12.09.91 г. №- 414/27 «Геоцентром-Москва».

Основанием для бурения скважины является:

1. Утвержденная и согласованная в установленном порядке проектно-сметная документация.

2. Лицензия на право пользования подземными водами.

Вынос точки заложения скважин в натуру выполняется Заказчиком в соответствии с разбивочным чертежом проектной организации. Устье скважин закрепляется реперами.

Разбивка оформляется актом заложения скважины в котором указывается привязка к имеющимся постоянным ориентирам. Изменение местоположения артскважины в пределах выполненного землеотвода согласовывается с местными органами Роспотребнадзора и проектной организацией.

Бурение артскважины осуществляется в соответствии с утвержденными проектными документами, действующими нормами, инструкциями и указаниями.

Изменение конструкции скважины и ее глубины в процессе бурения согласовывается с проектной организацией. После окончания бурения, проведения геофизических исследований, гидрогеологических откачек и получения результатов, химических и бактериологических анализов воды, буровая организация передает скважину Заказчику для дальнейшего оборудования и обеспечения сохранности.

Для передачи скважин Заказчику создается комиссия в составе представителя буровой организации и Заказчика.

Буровая организация обязана предоставить Заказчику исполнительную документацию на скважину:

- 3 экземпляра паспорта установленного образца (1-й экземпляр для Заказчика, 2-ой - для сдачи в «Геоцентр-Москва», 3-й - в дело буровой организации);

- акты на заложение скважины, цементацию обсадных колонн, установку фильтровой колонны, контрольного замера глубины скважины, акт приема-сдачи скважины;

- исполнительный геолого-технический разрез;

- журнал опытной гидрогеологической откачки;

- данные геофизических исследований по скважине;

- результаты физико-химического и бактериологического анализов воды.

В паспорте скважины указываются:

а) описание (в последовательном порядке) пройденных пород с указанием их мощности, глубины залегания и возраста;

б) данные о водоносности пройденных пород;

в) описание конструкции скважины и фильтра;

г) описание дополнительных устройств в скважине: сальники с указанием их места установки, оголовки фильтров с указанием резьбы (правая, левая), тампонаж с указанием высоты подъема цементного раствора;

д) данные о статических уровнях воды всех пройденных скважиной водоносных горизонтов;

е) данные пробной откачки из эксплуатируемого скважиной водоносного горизонта, а также данные пробных откачек из промежуточных водоносных горизонтов, если они производились;

ж) координаты скважины;

з) абсолютная отметка скважины.

К паспорту также прикладываются:

а) химико-бактериологический анализ воды, выполненный лабораторией местных органов санэпиднадзора или любой другой лабораторией, имеющей аккредитацию;

б) заключение по проведенным в скважине геофизическим исследованиям с электрокаротажной диаграммой (для скважины пробуренной роторным способом);

и) журнал опытной откачки.

Документы, приложенные к паспорту, а также паспорт в целом, оформляются за подписями ответственных за соответствующие работы лиц.

Результат приемки скважины оформляется актом.

Приемка водозаборных сооружений производится в соответствии с требованиями СНиП М-3-81 «Правила производства и приемки работ» глава 3 «Приемка в эксплуатацию объектов, законченных строительством».

Буровая организация для регистрации скважины в ФБУ «ТФГИ по ЦФО» представляют следующие материалы:

а) паспорт на скважину;

б) заключение по проведенным в скважине ГИС с электрокаротажной диаграммой;

в) данные химических и бактериологических анализов воды.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

(выписка из строительных норм и правил гл. «Техника безопасности в строительстве», «Правил безопасности в нефтегазодобывающей промышленности» и «Правил безопасности при геологоразведочных работах»)

1. Работы по бурению скважины на воду должны выполняться в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектами.

2. К техническому руководству буровыми работами допускаются лица, имеющие законченное техническое образование по специальности или право ответственного ведения этих работ.

3. Монтаж, демонтаж и ремонт бурового оборудования, в т.ч. вышек (мачт), должны выполняться под руководством бурового мастера.

4. Вращающиеся и движущиеся части буровых станков и др. механизмов (маховики, шестерни трансмиссии, выступающие шпонки, концы валов и пр.), а также ременные и цепные передачи должны быть надежно ограждены.

5. Все буровые станки и другое оборудование должны иметь заземление в соответствии с Инструкцией по заземлению передвижных строительных механизмов (СН 38-58).

6. Буровая должна быть обеспечена противопожарным инвентарем.

7. Расстояние от буровой установки до жилых и производственных помещений, охранных зон железных и шоссейных дорог, инженерных коммуникаций, ЛЭП должно удовлетворять нормам противопожарной безопасности и составлять не менее высоты вышки (мачты) плюс 10 м, а до магистральных нефтегазопроводов - не менее 50 м.

8. Буровые вышки и мачты высотой более 12 м должны укрепляться прочными растяжками со стяжными винтовыми муфтами. Нижние концы растяжек должны крепиться к якорям.

9. При эксплуатации транспортных средств, перевозке моделей и грузов должны выполняться требования действующих «Правил дорожного движения» и «Правил по охране труда на автомобильном транспорте».

10. Для санитарно-гигиенического обслуживания на стройплощадке устанавливается передвижной строительный вагончик. В нём находится комната отдыха и приёма пищи для рабочих. Вагончик снабжён умывальником..

11. Бытовые помещения буровых организаций, а также находящиеся в них оборудование и инвентарь должны содержаться в соответствии с требованиями инструкции по санитарному содержанию помещений и оборудования производственных предприятий.

12. Естественное и искусственное освещение на территории буровой скважины в производственных и вспомогательных зданиях должно соответствовать нормам проектирования естественного и искусственного освещения (СНиП 23-05-95).

13. К электроустановкам, используемым при производстве работ, должны предъявляться требования ГОСТов, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭ и ПТБ).

14. Все рабочие на буровой должны быть снабжены и обязаны пользоваться индивидуальными средствами защиты: предохранительными поясами, рукавицами, резиновыми (диэлектрическими) перчатками и пр.

15. Начинать работы без соответствующего оформления акта о готовности буровой к пуску и наличия геолого-технического наряда на бурение скважины запрещается.

16. Работами по ликвидации аварий на буровой обязан руководить буровой мастер. Сложные аварии ликвидируются под руководством бурового мастера и производителя работ по плану, утвержденному главным инженером управления или старшим производителем работ.

17. Все вспомогательные механизмы при бурении должны иметь исправные контрольно - измерительные приборы.

18. Перед производством всех видов специальных работ: демонтаж скважин геофизические исследования, торпедирование скважин и пр., должен производиться инструктаж о безопасности ведения работ.

19. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

20. Вход на буровую посторонним лицам запрещается.

21. На объекте работ должны быть инструкции по охране труда для рабочих по видам и условиям работ, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предупредительные знаки и знаки безопасности согласно перечню, утвержденному руководством.

22. Лица, виновные в нарушении правил техники безопасности, а также допустившие самовольное возобновление работ, остановленных органами Госгортехнадзора и другими контролирующими организациями, несут ответственность в дисциплинарном, административном или уголовном порядке, в зависимости от характера нарушений и их последствий.

8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Проектная глубина скважины и ее конструкция корректируются в процессе бурения в зависимости от фактического геологического разреза.

Сметно-финансовые расчеты производятся и оформляются буровой организацией в соответствии с ассортиментом обсадных труб и материалов, учитывая сложившийся уровень цен и действующие расценки на производство работ. Принятые в проекте сметно-финансовые

расчёты уточняются и оформляются при надобности дополнительным соглашением к договору.

Все изменения в процессе бурения согласовываются с проектной организацией.

За качество воды, связанное с природными особенностями химического состава водоносных горизонтов в данном районе (повышенное железо, жёсткость, фтор и др. компоненты) буровая организация ответственности не несёт.

II ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ПРОЕКТУ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ПРОЕКТИРУЕМОЙ АРТЕЗИАНСКОЙ СКВАЖИНЫ

1 ВВЕДЕНИЕ

Проект зоны санитарной охраны проектируемой артскважины разработан в соответствии со СНиПом 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» и СанПиН:ом 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения»).

2 САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

На современном этапе санитарная обстановка в районе бурения проектируемой артскважины может быть признана удовлетворительной.

ВЗУ № 1 расположен в с. Павловская Слобода ул. Молодежная, представлен площадкой размерами 96,68 x 103,10 x 92,50 x 106,50 м и состоит из двух эксплуатационных скважин, насосной станции 2-го подъёма и двух резервуаров ёмкостью по 500 м³. Водозаборные сооружения располагаются в единой зоне санитарной охраны 1 -го пояса, скважины находятся в здании насосной станции 2-го подъёма. Скважины №ГВК 218647 и № ГВК 207366 расположены в помещении насосной станции, в приемке глубиной 2,2м. от уровня земли. Оголовки скважин возведены на высоту 0,5м от пола приемка и загермитизированы.

Среднегодовой водоотбор по ВЗУ-1 за 2002 г. составил 1 524. м³ /сут.

Данным проектом намечается бурение одной артскважины, на алексинско-протвинский водоносный горизонт, глубиной 195м, производительностью 120 м³/час, с целью увеличения производительности ВЗУ.

Территория с. Павловская Слобода характеризуется умеренными климатическими условиями, как и вся зона Москвы и Московской области.

Проектная скважина находится в северно-восточной части действующего ВЗУ, в зоне первого пояса строгого режима, в 10 м. севернее действующей скважины. На север до границы ВЗУ – 30м, на восток до границы ВЗУ 30м на запад до ограждения ВЗУ 65м. на юг 67м.

Сброс сточных вод осуществляется на собственные очистные сооружения биологической очистки и далее в р. Беянка.

Рельеф участка строительства ВЗУ спокойный. Грунты на территории суглинистые заболоченности нет.

Таким образом, санитарная обстановка места заложения скважины отвечает требованиям СНИПа 2.04.02-84 и СанПиНа 2.1.4.1110-02, предъявляемым к зонам санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Какие-либо источники интенсивного загрязнения (свалки, кладбищ, скотомогильники и прочее) в ближайшем от узла окружении отсутствуют.

Участок пригоден под бурение артскважины при выполнении приведенных в данном проекте санитарно-охранных мероприятий.

3. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Естественные геолого-гидрогеологические условия в районе работ могут быть признаны удовлетворительными.

Кровля рекомендованного к эксплуатации алексинско-протвинского водоносного комплекса верхнего карбона непосредственно на участке работ залегает на глубине 155 м., от проникновения поверхностных загрязнений целевые эксплуатационные водоносные горизонты каменноугольной системы надежно защищены 45-метровой песчано-глинистой толщей пород четвертичного и мелового возраста, 20-метровой пачкой плотных глин верхней юры, 8-метровой толщей ростиславльских глин и 12-метровой толщей верейских глин.

Область питания водоносного горизонта расположена за пределами участка работ, что полностью исключает возможность загрязнения водоносного горизонта.

Физико-химический состав воды намеченного к эксплуатации алексинско-протвинского водоносного горизонта нижнего карбона по своим показателям ожидается соответствующим нормам СанПиН 2.1.4.1074-01" за исключением повышенного содержания железа и фтора.

Использование воды данного качества для питьевых целей возможно только при условии проведения водоподготовки или путем смешивания вод двух горизонтов, подольско-мячковского и алексинско-протвинского.

По бактериологическим показателям воды горизонта здоровые.

Таким образом, проектируемая артскважина в соответствии с классификацией ГОСТа 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения» по предварительным данным относится к водоисточникам II-го класса.

4. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СКВАЖИНЫ

Предусмотренная проектом конструкция скважины отвечает гидрогеологическим и санитарным требованиям и исключает возможность попадания в водоносный горизонт поверхностных загрязнений непосредственно через устье скважины (см. чертеж № 1).

5. ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ПОЯСОВ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

На основании всего вышеизложенного и в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 и действующим СНиПом 2.04.02-84 с целью исключения возможности загрязнения подземных вод эксплуатируемого горизонта, для проектируемой скважины предусматривается создание зоны санитарной охраны в составе трех поясов. Первый пояс ЗСО (зона строгого режима) включает территорию расположения артскважины, его назначение - защита от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса ЗСО (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источника водоснабжения.

I пояс ЗСО - зона строгого режима. Для проектируемой артскважины первый пояс зоны санитарной охраны устанавливается в границах существующего водозаборного узла размером 96,68 x 103,10 x 92,50 x 106,50, что в условиях стесненности площадки позволяет обеспечить расстояние от скважины до ограждения не менее 20 м.

Участок зоны строгого режима благоустроен, озеленен, огорожен забором и въездными воротами. Подъезды и подходы к водозаборным сооружениям заасфальтированы, а по периметру площадки проложены нагорные каналы для перехвата ливневых и талых вод.

На территории I пояса ЗСО запрещается нахождение посторонних лиц и какое-либо строительство, не связанное с нуждами водопровода.

1 пояс ЗСО - зона строгого режима –30м

Второй и третий пояса зоны санитарной охраны проектируемой скважины устанавливаются с учетом местных санитарно-гидрогеологических условий и являются продолжением первого пояса зоны санитарной охраны.

Радиус второго пояса зоны санитарной охраны по бактериальному загрязнению рассчитывается по методике профессора С.Н_Черкинского, исходя из формулы 76 на стр. 80 «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам для определения границ. 2 и 3 поясов зоны санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого назначения...» ВНИИВОДГЕО,1983 г.

Расчет произведен для условий неограниченного пласта, изолированного, при отсутствии бытового потока. Для подземных вод Московского артезианского бассейна характерен замедленный водообмен, т.к. уклоны незначительны и скорости движения подземных вод невелики. Сведений о направлении движения подземных вод водоносных горизонтов, уклонов и скоростей движения мы не имеем. Для определения этих параметров необходимо проведение целого комплекса дорогостоящих гидрогеологических работ, связанных с бурением сети наблюдательных скважин и проведением в них исследований. Затраты на проведение этих исследований в несколько раз превышают стоимость бурения самих водозаборных скважин.

Согласно технического задания ВЗУ№1, перспективная(проектная) потребность 4 000м³/сут.

Расчеты границ 2-го и 3-го поясов зоны санитарной охраны рассчитываются по формуле:

II пояс ЗСО - зона ограничений по бактериальному загрязнению рассчитывается по формуле:

$$R_{бак} = \sqrt{\frac{Q \cdot T_{бак}}{m \cdot \pi \cdot \mu}} \quad ,где$$

$R_{бак}$ - радиус II-го пояса ЗСО по бактериальному загрязнению, м

Q - дебит водозабора-4 000 м³/сут

$T_{бак}$ - время выживания бактерий в условиях подземного потока - 400 суток

m - мощность водоносного горизонта 40 м

μ - коэффициент водоотдачи - 0,02

π - 3,14

$$R_{бак} = \sqrt{\frac{4\,000 \cdot 400}{40 \cdot 3,14 \cdot 0,02}} = 798 \text{ м}$$

Таким образом, радиус санитарной охраны II пояса ЗСО для скважины составит: 798 м

Во втором поясе ЗСО объектов бактериологического загрязнения нет.

Учитывая санитарно-гидрогеологическую обстановку, сложившуюся в районе, и местоположение проектируемой артскважины, во второй пояс ЗСО включается условная полоса ограничений шириной 798 м во все стороны от артскважины.

В эту полосу попадает территория с. Павловская Слобода Московской области, р. Истра, коттеджный поселок Княжье озеро.

В пределах второго пояса санитарной охраны запрещается организация свалок органического мусора, промышленных и радиоактивных отходов; вскрытие недр и устройство поглощающих скважин и колодцев; вырубки зеленых насаждений.

Третий пояс зоны санитарной охраны предназначен для защиты от химических загрязнений. Расположение границ III пояса ЗСО определяется гидродинамическим расчётом, исходя из условий, что если за её пределами в водоносный пласт поступят химические загрязнения, то они не достигнут водозабора за расчётное время, равное сроку эксплуатации водозабора.

Радиус третьего пояса ЗСО рассчитывается по аналогичной формуле при $T_{хим}$. (время, необходимое для защиты водозабора от химических загрязнений для данного района), равном 10 000 суток.

Для проектируемой скважины радиус III пояса зоны санитарной охраны составит:

$$R_{хим} = \sqrt{\frac{4000 \times 10\,000}{37 \times 3,14 \times 0,02}} = 3\,990 \text{ м}$$

В третий пояс ЗСО включается условная полоса ограничений радиусом — 3 990 м во все стороны от артскважины.

Учитывая местоположение проектируемой скважины, третий пояс ЗСО принимается в административных границах с. Павловская Слобода

Графическое изображение границ поясов зоны санитарной охраны дано на прилагаемой схеме № 2

Для сохранения удовлетворительного качества воды эксплуатируемого водоносного горизонта в поясах зоны санитарной охраны необходимо проводить следующие санитарно-охранные мероприятия:

В первом поясе зоны санитарной охраны:

1) Площадку водозаборного узла после бурения скважины спланировать. По периметру площадки проложить нагорные канавы для отвода ливневых и талых вод. Подходы к скважине и другим водозаборным сооружениям заасфальтировать.

2) Скважину разместить в павильоне, устье скважины оборудовать герметичным оголовком с отверстиями для замера уровня, кранами для отбора проб воды и водомерами.

3) Установить строгий контроль над санитарным состоянием площадки водозаборного узла и прилегающей к ней территории.

4) Установить постоянный контроль за физико-химическим и бактериологическим составом воды, подаваемой потребителю.

Во втором поясе зоны санитарной охраны:

1) Установить строгий контроль над санитарным состоянием территории, исключить организацию каких-либо свалок и складирование загрязняющих веществ.

2) Осуществлять регулярную санитарную очистку территории, прилегающей к водозаборному узлу, от накапливающего бытового мусора. Вывоз мусора производить строго в места, установленные органами Роспотребнадзора.

6. ОБЩИЕ САНИТАРНО-ОХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И САНИТАРНЫЙ РЕЖИМ В ПРЕДЕЛАХ ПОЯСОВ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ.

I. В пределах первых поясов зоны санитарной охраны проводятся следующие охранные мероприятия, общие для всех водопроводных сооружений:

1. Территорию зоны строгого режима обнести оградой с калиткой и въездными воротами, спланировать и озеленить (посадка высокоствольных деревьев запрещена), по периметру проложить нагорные канавы для перехвата ливневых и талых вод.

2. Сделать асфальтированные подходы к артскважине и другим водозаборным сооружениям, заасфальтировать подъезды к площадке водозаборного узла.

3. Все ходы и лазы водопроводных сооружений должны быть герметически закрыты, чтобы исключить возможность проникновения через них загрязнений и атмосферных осадков.

Наружные вентиляционные каналы сверху должны быть защищены колпаками. Всякое проникновение в резервуар чистой воды для его ремонта и очистки должно быть строго регламентировано, а резервуары после этого следует промыть и произвести дезинфекцию.

4. Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водозабора проектной производительности.

5. Заглубленные водопроводные сооружения (резервуары, шахты насосных станций I-го подъёма и т.д.) должны быть водонепроницаемыми и не пропускать внутрь грунтовых вод, а в случае их появления необходимо немедленно принять меры по их устранению.

6. Вокруг всех водопроводных сооружений, за исключением тех, которые укрываются слоем земли, следует сделать отмостки с уклоном от сооружения.

7. Производить регулярный санитарно-лабораторный контроль над качеством воды.

8. На головных сооружениях водопровода должен быть заведён, и постоянно находиться в установленном месте санитарный журнал, в котором делаются отметки обо всех замеченных недостатках, мерах и сроках их устранения. В этом же журнале отмечаются все случаи аварий и ремонтов сооружений.

9. Обо всех нарушениях санитарного режима в зоне санитарной охраны, а также о всех случаях аварий и предстоящем капитальном ремонте или новом строительстве, администрация водопровода обязана своевременно извещать органы местного санитарного надзора.

10. Два раза в год, а по требованию санитарного надзора возможно и чаще, все работающие на водопроводных сооружениях должны проходить исследование на кишечное бактерионосительство.

11. В целях лучшего выполнения санитарного режима в пределах поясов зоны санитарной охраны с сотрудниками должна проводиться систематическая работа по повышению санитарного минимума.

II. В пределах территории первого пояса зоны санитарной охраны запрещается:

1. Доступ посторонних лиц.

2. Проживание кого бы то ни было, включая работников водопроводных сооружений.

3. Содержание и выпас скота и птицы, устройство огородов, а также удобрение территории навозом и отбросами, применение ядохимикатов и удобрений.

4. Какое-либо строительство, несвязанное с нуждами водопровода, а также и связанное, но которое без ущерба может быть размещено за пределами зоны санитарной охраны.

5. Выпуск каких-либо стоков, в том числе стоков водопроводных сооружений. Стоки от промывки водопроводных сооружений, грязевые и душевые стоки, а также ливневые воды должны быть выведены за пределы территории первого пояса.

6. Производство капитального ремонта и нового строительства без предварительного извещения органов санитарного надзора.

III. В пределах второго и третьего поясов зоны санитарной охраны запрещается (в течение всего срока эксплуатации водозаборного узла):

1. Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова без согласования с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, органами и учреждениями экологического и геологического контроля.

2. Закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов и разработка недр земли..

3. Размещение складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, промстоков, шламохранилищ других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищённых подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения, по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, органами и учреждениями государственного экологического и геологического контроля.

IV. В пределах второго пояса зоны санитарной охраны запрещается:

1. Размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод.

2. Применение удобрений и ядохимикатов.

V. В пределах второго пояса зоны санитарной охраны проводятся следующие дополнительные мероприятия (с момента ввода скважины в эксплуатацию и до конца работы водозаборного узла):

1. Площадку водозаборного узла после бурения скважины спланировать. По периметру площадки проложить нагорные канавы для отвода ливневых и талых вод. Подходы к скважине заасфальтировать, скважины разместить в кессонах.

2. Установить строгий контроль над санитарным состоянием площадки водозаборного узла и прилегающих к ней территорий.

3. Исключить организацию каких-либо свалок вблизи площадки водозаборного узла и на прилегающей территории.

4. Производить регулярную санитарную очистку территории, примыкающей к водозаборному узлу, от накапливающегося бытового мусора. Вывоз мусора осуществлять - строго в места, установленные органами санэпиднадзора.

5. Установить постоянный контроль за физико-химическим и бактериологическим составом воды, подаваемой потребителю. Решить вопрос о строительстве станции водоподготовки (очистка от механических примесей и обезжелезивание).

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ВЗУ № 1 расположен в с. Павловская Слобода ул. Молодежная, представлен площадкой размерами 96,68 x 103,10 x 92,50 x 106,50 м и состоит из двух эксплуатационных скважин, насосной станции 2-го подъема и двух резервуаров ёмкостью по 500 м³. Водозаборные сооружения располагаются в единой зоне санитарной охраны 1 -го пояса, скважины находятся в здании насосной станции 2-го подъема. Скважины №ГВК 218647 и №ГВК 207366 расположены в помещении насосной станции, в приямке глубиной 2,2м. от уровня земли. Оголовки скважин возведены на высоту 0,5м от пола приямка и загермитизированы.

Среднегодовой водоотбор по ВЗУ-1 за 2002 г. составил 1 524. м³ /сут., среднегодовой водоотбор по ВЗУ-1 за 2013 г. составил 2 370. м³ /сут, на перспективу, среднегодовой водоотбор, составит до 4 000 м³/сут.

Данным проектом намечается бурение одной артскважины на алексинско-протвинский водоносный горизонт, глубиной 195м, производительностью 120 м³/час, с целью увеличения производительности ВЗУ.

Территория с. Павловская Слобода характеризуется умеренными климатическими условиями, как и вся зона Москвы и Московской области.

Принимая во внимание существующие гидрогеологические условия, сложившиеся в районе (положение пьезометрического уровня фильтрационные свойства горизонтов), и

проектируемый водоотбор из скважины можно с уверенностью сказать, что эксплуатация скважины с таким расходом не окажет какого-нибудь значительного влияния на гидрогеологическую обстановку в месте бурения.

При эксплуатации скважины с расходом 120 м³/час понижение уровня составит около 13 м (при удельном дебите 5-6 м³/час). При этом динамический уровень алексинско-протвинского горизонта будет находиться на глубине 93 м, т.е. на 62 м выше кровли водоносного горизонта.

Таким образом, работа проектируемой скважины не приведёт к гидро-динамическим изменениям в эксплуатации водоносного горизонта.

Рекомендованный к эксплуатации алексинско-протвинский водоносный горизонт нижнего карбона непосредственно на участке работ залегает с глубины примерно 155м, от проникновения поверхностных загрязнений целевые эксплуатационные водоносные горизонты каменноугольной системы надежно защищены 45-метровой песчано-глинистой толщей пород четвертичного и мелового возраста, 20-метровой пачкой плотных глин верхней юры, 8-метровой толщей ростиславльских глин и 12-метровой толщей верейских глин.

Область питания водоносного горизонта расположена за пределами участка работ, что полностью исключает возможность загрязнения водоносного горизонта.

Физико-химический состав воды намеченного к эксплуатации алексинско-протвинского водоносного горизонта нижнего карбона по своим показателям ожидается соответствующим нормам СанПиН 2.1.4.1074-01" за исключением повышенного содержания железа и фтора.

Использование воды данного качества для питьевых целей возможно только при условии проведения водоподготовки, или путем смешивания вод двух горизонтов, подольско-мячковского и алексинско-протвинского.

По бактериологическим показателям воды горизонта здоровые.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды, в том числе и подземных вод, данным проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1. Площадка производства работ ограждается временным забором, размер участка должен составлять не менее 40х40 м (с учетом размещения бурового станка и необходимого оборудования).

2. Перед установкой станка на точку бурения верхний слой грунта (почвенно - растительный слой) аккуратно снимается и укладывается в стороне от площадки производства работ. Площадка планируется, подъезды к площадке выполняются из железобетонных плит (при необходимости плиты укладываются и на месте установки бурового станка).

3. После завершения буровых и опытных гидрогеологических работ площадка должна быть тщательно засыпана и спланирована.

4. Отвод воды при откачке должен осуществляться по временному трубопроводу в ближайшую ливневую канаву, водоток или понижение рельефа (овраг, балка). При сбросе воды в водоток или овраг трубопровод прокладывается соответственно до уреза воды или тальвега оврага для исключения размыва берега реки или бортов оврага. Допускается частичный сброс на рельеф за пределами застройки.

5. Для изоляции от проникновения в скважину поверхностных загрязнений, устье скважины оборудуется спецоголовком и вокруг скважины сооружается отмостка с уклоном 0,1 м от устья.

6. Вокруг скважины создаётся зона санитарной охраны согласно СНИП 2.04.02-84 и СанПиН 2.1.4.1110-02.

Бурение скважины предусматривается вращательным способом станком 1БА-15В.

Проходка скважины при вращательном способе осуществляется с применением глинистого раствора (в неустойчивых породах) и технически чистой воды (в устойчивых породах). Глинистый раствор готовится из специального глинопорошка и воды.

Под емкость для промывочной жидкости используются либо баки (приёмный и отстойный), либо выкапывается приямок (шурф) с выполнением гидроизоляции днища и

стенок. Объём приямка 4-5 м³. После выполнения бурения приямок засыпается (с трамбовкой).

Для исключения перетекания вод различных горизонтов по затрубному пространству при вращательном способе осуществляется затрубная и межтрубная цементация обсадных колонн для изоляции эксплуатационного алексинско-протвинского водоносного горизонта от вод вышележащих отложений, используются колонны обсадных труб диаметром 530, 426, 377 и 273 мм с врезкой последней в кровлю известняков на 1-3 м и обязательным выполнением затрубной цементации.

Для затрубной цементации труб применяется цементный раствор. Приготовление раствора производится в цемагрегате, после чего цементный раствор с помощью насоса закачивается в скважину, таким образом, при выполнении цементировочных работ никакого загрязнения окружающей среды не происходит.

Для крепления ствола скважины применяются стальные электросварные и обсадные трубы (ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 632-80). Толщина стенок 8-12 мм. Возможно применение труб других ГОСТов при условии соответствия их требованиям, предъявляемым к обсадным трубам.

Для соединения труб используется электросварка, что полностью исключает возможность инфильтрации и фильтрации на стыках. Применяемые материалы и предусмотренная проектом конструкция позволяет обеспечить работу скважины в течение 25 лет (амортизационный срок эксплуатации).

После бурения, выполнения геофизических работ и оборудования скважины фильтровой колонной, проводится откачка в течение 3 суток (для уточнения фильтрационных свойств и положения пьезометрического уровня, а также для отбора проб воды на физико-химический и бактериологический анализы). Вода при откачке по временному трубопроводу отводится в ближайшую ливневую канаву, водоток или понижение рельефа (овраг, балка). При сбросе воды в водоток или овраг трубопровод прокладывается соответственно до уреза воды или тальвега оврага для исключения размыва берега реки или бортов оврага.

После проведения откачки скважина оборудуется герметичным оголовком с учётом возможности наблюдения за динамическим уровнем в процессе эксплуатации, для чего ставится пьезометр. Для контроля над производительностью скважины устанавливается водомер.

Таким образом, предусмотренная проектом конструкция скважины, технология бурения и применяемое оборудование исключают возможность проникновения загрязнений как через устье, так и по всему стволу скважины, исключается также инфильтрация в скважину вод из вышележащих отложений и смешение вод эксплуатационного горизонта с водами других водоносных горизонтов.

Для постоянной эксплуатации в скважине устанавливается электропогружной насос. Вода из скважины по трубопроводу будет подаваться в накопительные емкости. Кроме основного трубопровода обязательно предусматривается промывочный трубопровод. Он используется для сброса воды при необходимости промывки скважин. Кратковременная промывка чистой водой из скважины (прокачка) выполняется при замене насоса в скважине, а также при запуске скважины в эксплуатацию в случае, если скважина долгое время не работала или после выполнения в скважине каких-либо ремонтных работ. Вода при промывке скважины по промывочному трубопроводу отводится за пределы территории застройки и сбрасывается также в ливневые или дренажные канавы.

Какие-либо отходы при работе скважин, добывающих воду питьевого качества, отсутствуют.

Никаких вредных выбросов в атмосферу от артскважины также не происходит, так как скважина оборудуется герметичным оголовком и, кроме того, скважина является экологически чистым сооружением.

Проектируемая артскважина оборудуется погружным насосом марки ЭЦВ10-120-140. Насос опускается на 5-10 м под динамический уровень, положение которого определяется по результатам опытно-фильтрационных работ.

На подобные погружные насосы требования по уровню шума по ГОСТ 10428-89 не представлены так как они не превышают нормативов и составляют, по данным Роспотребнадзора по Московской области, не более 40 дБ.

Таким образом, работа артскважины не оказывает какого-либо отрицательного влияния по шумовому воздействию на окружающую среду (в том числе и на ближайшую застройку).

Проектная скважина находится в северно-восточной части действующего ВЗУ, в зоне первого пояса строгого режима, в 10 м. севернее действующей скважины. На север до границы ВЗУ – 30м, на восток до границы ВЗУ 30м на запад до ограждения ВЗУ 65м. на юг 67м.

Территория благоустроена, озеленена, огорожена. Рельеф в основном спокойный. Грунты на территории суглинистые, заболоченности нет.

Бурение скважины согласовано с Администрацией с.п. Павловская Слобода Истринского муниципального района Московской области

Какие-либо источники интенсивного загрязнения окружающей среды (свалки, поля фильтрации, объекты химического загрязнения, скотомогильники, заброшенные артскважины и пр.) в радиусе 798 м от проектируемой скважины отсутствуют.

Проектируемую скважину намечено пробурить на существующем ВЗУ. Размер зоны санитарной охраны первого пояса для проектируемой скважины полностью отвечает санитарным требованиям и согласован в государственной санитарно-эпидемиологической Российской федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Московской области по Истринскому району.

Учитывая вышесказанное, в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02, для проектируемой скважины радиус первого пояса ЗСО составит 30 м. С гидрогеологической точки зрения намеченный к эксплуатации алексинско-протвинский водоносный горизонт имеет надежную степень защиты от проникновения поверхностных загрязнений (мощность перекрывающей толщи составляет 155 м, в том числе , 45-метровой песчано-глинистой толщиной пород четвертичного и мелового возраста, 20-метровой пачкой плотных глин верхней юры, 8-метровой толщиной ростиславльских глин и 12-метровой толщиной верейских глин.

Участок зоны строгого режима благоустроен, озеленен, огорожен забором с въездными воротами. Подъезды и подходы к водозаборным сооружениям заасфальтированы, а по периметру площадки проложены нагорные каналы для перехвата ливневых и талых вод.

Радиус второго пояса зоны санитарной охраны для проектируемой скважины входящей в состав действующего ВЗУ составит $R_{бак.} = 798$ м, радиус третьего пояса ЗСО будет составлять $R_{хим.} = 3990$ м. Расчёт радиусов второго и третьего поясов ЗСО дан в главе 5 настоящей части проекта.

Учитывая санитарно-гидрогеологическую обстановку, сложившуюся в описываемом районе, и местоположение проектируемой скважины, во второй пояс зоны санитарной охраны включается условная полоса ограничений радиусом 798 м во все стороны от артскважины. Третий пояс ЗСО принят в административных границах с. Павловская Слобода.

Графическое изображение границ первого, второго и третьего поясов зоны санитарной охраны дано на чертеже № 2,3.

Общие охраняемые мероприятия и санитарный режим в пределах поясов зоны санитарной охраны описаны в главе 6 настоящей части проекта, там же приведены дополнительные мероприятия, которые подлежат выполнению с момента ввода скважины в эксплуатацию и до конца работы водозаборного узла.

Ответственность за охрану подземных вод от истощения и загрязнения промышленными и бытовыми водами возлагается на владельца скважины. На владельца скважины возлагается также ответственность за соблюдение режима зон санитарной охраны и за проведение санитарно-охраняемых мероприятий в зоне санитарной охраны.

В случае изменения качества воды в скважине, а также её количества, владелец обязан немедленно поставить в известность об этом соответствующие контролирующие органы (районные органы санэпиднадзора и ФГПУ «Геоцентр-Москва»)

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРОЕКТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СКВАЖИНЫ

- 1) к эксплуатации принимается алексинско-протвинский водоносный горизонт;
- 2) абсолютная отметка устья скважины – 159 м;
- 3) проектная глубина скважины – 195,0 м.
- 4) ожидаемый пьезометрический уровень воды в скважине 80,0 м от поверхности земли (абс. отм. 79,0 м);
- 5) расчетный динамический уровень воды в скважине 93 м (абс.отм. 66 м);
- 6) проектная производительность скважины – 120 м³/час;
- 7) удельный дебит 5-6 м³/час;
- 8) водоподъемное оборудование – погружной насос типа ЭЦВ 10-120-140
- 9) скорость сработки уровня до 0,1 м/год;
- 10) годовая амплитуда колебания уровня воды в скважине 1-3 м.

КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ

Наружный диаметр труб, мм	530	426	377	273	219 (фильтр)
Диаметр долот, мм	594,3	494,5	394,5	344,3	244,5
Тип долот	СТ	СТ	ТКЗ	ТКЗ	ТКЗ
Длина колонны, м	10,0	65,0	118,0	156,0	Фильтр перфорированный с длиной колонны 42 м. (153,0-195,0) Рабочая часть -35 м (от 155 м до 190м) *

СПЕЦИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ

№ п/п	Наименование	Кол-во	ГОСТ	Ед. изм	Диаметр мм	Толщина стенки, мм	Вес	
							Ед.изм, кг	Всего, т
1	Трубы стальные обсадные	10	632-80	п.м	530	8	104,5	1,045
2	Трубы стальные обсадные	65,0	632-80	п.м	426	8	82,47	5,360
3	Трубы стальные обсадные	118,0	632-80	п.м	377	8	72,80	8,590
4	Трубы стальные перфорированные	156,0	632-80	п.м	273	8	52,28	8,156
5	Трубы стальные перфорированные	42,0	632-80	п.м	219	8	41,62	1,748
6	Трубы водоподъемные	105,0	633-80	п.м	127	6,0	17,90	1,880
7	Башмак для труб	1	ТУ 603-64	шт	530		1	0,02
8	Башмак для труб	1	ТУ 603-64	шт	426		1	0,02
9	Башмак для труб	1	ТУ 603-64	шт	377		1	0,02
10	Башмак для труб	1	ТУ 603-64	шт	243		1	0,02
11	Цемент тампонажный	6		тн				6,0
12	Глина	4		тн				4,0
13	Вода	80		м ³				80

ПОРЯДОК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

1. Перед началом работ по бурению скважины необходимо выполнить мероприятия по охране окружающей среды (см. текст настоящего проекта).
2. Бурение скважины проводится роторным способом станком типа БА-15, УРБ-3А3, с промывкой забоя глинистым раствором (в интервалах 0,0-65,0 м) и чистой технической водой (в интервалах 65,0-195,0 м).
3. До глубины 10,0 м скважина бурится трехшарошечным долотом диаметром Ø 594,3 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 530 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением с выходом цементного раствора до устья скважины. Цементная пробка разбуривается долотом диаметром Ø 494,5 мм.
4. Бурение до глубины 65,0 м. (с посадкой колонны на кровлю известняка подольско-мячковского водоносного горизонта) бурение осуществляется трехшарошечным долотом Ø 494,5 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 426 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением в интервале глубин 55,0-65,0 м. Цементная пробка разбуривается долотом диаметром Ø 394,5 мм.
6. Бурение до глубины 118,0 м. (с посадкой колонны на кровлю известняка каширского водоносного горизонта) осуществляется трехшарошечным долотом Ø 394,5 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 377 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением в интервале глубин 103,-115,0 м. Цементная пробка разбуривается долотом диаметром Ø 344,3 мм
7. Бурение до глубины 156,0 м. (с посадкой колонны на кровлю известняка алексинско-протвинского водоносного горизонта) осуществляется трехшарошечным долотом Ø 344,3 мм. Пройденный интервал закрепляется обсадными трубами диаметром Ø 273 мм с последующей цементацией затрубного пространства под давлением в интервале глубин 140,0-156,0 м. Цементная пробка разбуривается долотом диаметром Ø 244,5 мм
8. До проектной глубины 195 м скважина бурится трёхшарошечным долотом диаметром Ø 244,5 мм. После очистки забоя от шлама в открытом стволе производится комплекс геофизических работ в составе КС, ПС, кавернометрии и резистивиметрии, а также гаммарадиметрии по всей глубине скважины для уточнения геологического разреза, литологии, трещиноватости и кавернозности пород, зон активного водопритока и получения гидрогеологических параметров.
9. В скважине «впотай» устанавливается фильтровая колонна диаметром 219 мм с рабочей частью в виде перфорированных труб в интервале 155,0-190,0 м. Каркас фильтра перфорирован щелевыми отверстиями размером 20x300 мм, расположенными в шахматном порядке. Скважность не менее 25%. Интервал оборудования скважины фильтром корректируется по данным буровых и каротажных геофизических работ
10. После установки фильтровой колонны в скважине монтируется эрлифная установка, производятся прокачка и опытная откачка воды общей продолжительностью 3 суток.
11. В конце откачки представителем ТО ТУ Роспотребнадзора по Истринскому району отбираются пробы воды на физико-химический и бактериологический анализы.
12. Скважина предназначена для эксплуатации погружным насосом типа ЭЦВ 10-120-140

13. По окончании буровых и опытных работ проводится рекультивация буровой площадки, оголовок скважины выводится на 0,5 м выше поверхности. Скважина монтируется в павильоне.

14. Проектируемая скважина является разведочно-эксплуатационной, поэтому глубина и конструкция её корректируется в зависимости от фактической глубины залегания и мощности водоносного горизонта.

15. Все отклонения от проекта должны согласовываться с заказчиком и ООО «РусГеоСтрой»

16. Проект разведочно- эксплуатационной скважины глубиной 195 м составлен на основании технического задания на проектирование (Реконструкция Водозаборного узла №1, расположенного по адресу по ул. Молодежная в с. Павловская Слобода Истринского района Московской области).