



ПРИКАЗ
19.08.2017

г. Казань

БОЕРЫК
1108 - II

**Об утверждении проекта организации зоны санитарной охраны
водозабора подземных вод ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково
Авиастроительного района г. Казани**

В соответствии с Водным Кодексом Российской Федерации, Федеральным законом от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», санитарными правилами и нормами «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02», санитарными правилами «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения. СП 2.1.5.1059-01», постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 06.07.2005 №325 «Вопросы Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан», постановлением Кабинета Министров Республики Татарстан от 29.02.2012 №177 «О порядке утверждения проектов зон санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, на территории Республики Татарстан», и учитывая санитарно-эпидемиологическое заключение от 04.06.2013 № 16.11.15.000.Т.000698.06.13 Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (Татарстан) о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам, а также на основании представленного ООО «Добрый Финн» проекта организации зоны санитарной охраны водозабора подземных вод ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г. Казани,

ПРИКАЗЫВАЮ:

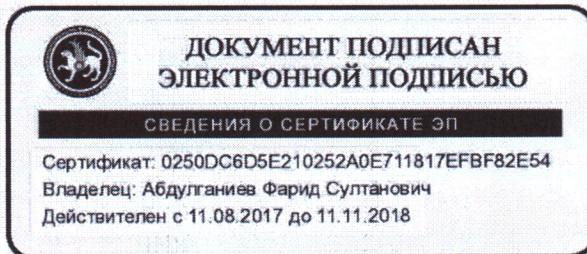
1. Утвердить проект организации зоны санитарной охраны водозабора подземных вод ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г. Казани (далее - Проект).
2. Установить границы зоны санитарной охраны водозабора согласно приложению 1.
3. Установить режим хозяйственного использования территорий в границах зоны санитарной охраны водозаборной скважины на территории ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г. Казани согласно приложению 2.
4. Направить копию проекта в Исполнительный комитет муниципального образования города Казани.

5. Рекомендовать Руководителю Исполнительного комитета муниципального образования города Казани провести мероприятия по:

организации оповещения населения о границах зоны санитарной охраны водозаборной скважины, расположенной на территории ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г. Казани, правилах и режиме хозяйственного использования территорий в границах зон санитарной охраны водозабора;

организации учета проекта при разработке территориальных комплексных схем, схем функционального зонирования, схем землеустройства, проектов районной планировки и генеральных планов развития территорий.

Министр



Ф.С. Абдулганиев

**Границы зоны санитарной охраны
водозабора подземных вод ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково
Авиастроительного района г. Казани**

Водозабор ООО «Добрый Финн», состоящий из одной скважины №1, расположен на западной окраине п. Щербаково Авиастроительного района г.Казани, ул. Ольховая, д.1, на огороженной, охраняемой территории гостиничного комплекса.

В геоморфологическом отношении водозабор расположен в междуречье Солонки и Казанки, в пределах четвертой надпойменной террасы р. Волга.

Географические координаты водозаборной скважины: 55°55'2,05" с.ш., 49°08'50,05" в.д.

Зоны санитарной охраны организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию, на которой расположены водозабор, площадки всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Вторым и третьим пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источника водоснабжения.

I пояс ЗСО

Учитывая хорошую защищенность водоносного горизонта, граница первого пояса ЗСО устанавливается в пределах существующего ограждения:

- с запада – 15 м от устья скважины;
- с юга – 15 м от устья скважины;
- с севера – 15 м от устья скважины;
- с востока – 15 м от устья скважины.

II пояс ЗСО

Радиус второго пояса ЗСО водозаборной скважины ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г. Казани равен $R=40,0$ м от устья скважины.

III пояс ЗСО

Радиус третьего пояса зоны санитарной охраны водозаборной скважины ООО «Добрый Финн» равен 286 м от устья скважины.

к приказу
Министерства экологии
и природных ресурсов
Республики Татарстан
от 19.08 2017 г. № 1108-п

**Режим хозяйственного использования территорий
в границах зоны санитарной охраны
водозабора подземных вод ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково
Авиастроительного района г. Казани**

1. Первый пояс зон санитарной охраны

1.1. Территория первого пояса зоны санитарной охраны (далее - ЗСО) должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

1.2. На территории первого пояса ЗСО не допускается: посадка высокоствольных деревьев, все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе прокладка трубопроводов различного назначения, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений.

1.3. На территории первого пояса ЗСО здания должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса.

В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, исключающие загрязнение территории первого пояса ЗСО.

1.4. Водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе зоны санитарной охраны, должны быть оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов.

1.5. Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

2. Мероприятия по второму и третьему поясам

2.1. Выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов.

2.2. Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно - эпидемиологического надзора.


2.3. Запрещение закачки отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли.

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


Размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно - эпидемиологического заключения центра государственного санитарно - эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля.

2.5. Своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.

«Утверждаю»
Генеральный директор
ООО «Добрый Финн»


А.В.Дорофеев
«Добрый Финн» 2013г.



Итого Верно 04.08.2013
г.м. директор ООО Добрый
Финн
Исходный № 8/3




Проект
организации зон санитарной охраны
водозабора подземных вод ООО «Добрый Финн»
в н.п. Щербаково Авиастроительного района
г.Казань

г.Казань, 2013г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

Введение.....	4
1. Физико-географический очерк.....	5
2. Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	6
3. Геолого-техническое описание водозабора.....	9
4. Обоснование границ поясов зоны санитарной охраны водозабора.....	10
5. Санитарная характеристика участка расположения водозабора и прилегающей к водозабору местности.....	15
6. Рекомендации по проведению охранных мероприятий на территории ЗСО.....	17

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Схема расположения водозаборной скважины №1 ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г.Казани. Масштаб 1:25000
2. План - схема первого пояса ЗСО водозаборной скважины №1 ООО «Добрый Финн». Масштаб 1:500
3. Схема расположения границ второго и третьего поясов ЗСО водозаборной скважины №1 ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г.Казани. Масштаб 1:25000
4. Схематическая гидрогеологическая карта. Масштаб 1:25000
5. Геолого-гидрогеологический разрез по линии А-Б. Масштаб: горизонтальный - 1:25000, вертикальный – 1:2000
6. Копия паспорта разведочно-эксплуатационной скважины № 1 на территории гостиничного комплекса ООО «Добрый Финн» в пос. Щербаково Авиастроительного района г.Казани.
7. Гидрогеологическое заключение об участке недр, передаваемом в пользование с целью добычи подземных вод для хозяйственно-питьевых нужд ООО «Добрый Финн» в н.п. Щербаково Авиастроительного района г.Казани, выданного ООО «НПЦ «Проектные разработки» №20 от 17.04.2013г.
8. Копия протокола лабораторных испытаний № 4665 от 09 апреля 2013г. воды из артезианской скважины №1 ООО «Добрый Финн»
9. Копия протокола лабораторных испытаний № 05594 от 31.01.2013г из артезианской скважины №1 ООО «Добрый Финн»
10. Копия протокола лабораторных испытаний № 14369 от 28 сентября 2012г. воды из артезианской скважины №1 ООО «Добрый Финн»

11. Копия протокола лабораторных испытаний № 2313 от 25 февраля 2013г. воды из артезианской скважины №1 ООО «Добрый Финн»
12. Программа производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий ООО «Добрый Финн» по адресу: 420099 РТ, г.Казань Авиастроительный район, пос.Щербаково, ул.Ольховая, д.1.
- 13.План природоохранных мероприятий по рациональному использованию подземных вод и охране их от загрязнения на 2013-2023г.г. по ООО «Добрый Финн». План-график лабораторных исследований воды из артезианской скважины.
14. Балансовая таблица водопотребления и водоотведения ООО «Добрый Финн»
15. Копия приказа о назначении лица, ответственного за эксплуатацию водозабора №1 от 01.02. 2013г.
16. Копия диплома лица, ответственного за эксплуатацию водозабора
17. Копия личной медицинской книжки лица ответственного за эксплуатацию водозабора, о прохождении профилактического медицинского осмотра
18. Копия справка о водоотведении сточных вод.
19. Копия договора на вывоз жидких бытовых отходов и их очистку №29 от 22.02.2013г.
- 20.Копия свидетельства о государственной регистрации права, договор купли-продажи земельного участка от 28.09.2010, серия 16-АЕ №516995 от 01 ноября 2010г.
21. Копия свидетельства о государственной регистрации права, серия 16-АЕ №338917 от 27 февраля 2010г.
22. Копия свидетельства о государственной регистрации права, договор купли-продажи земельного участка от 28.09.2010, серия 16-АЕ №516994 от 01 ноября 2010г.
23. Договор аренды земельного участка
24. Копия выписки из Единого государственного реестра юридических лиц № 112100916201290000829 от 12.09.2012г.

ВВЕДЕНИЕ

Организация зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборов подземных вод – одно из основных мероприятий по защите от загрязнения подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Расчет зон санитарной охраны произведен в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02, который определяет санитарно-эпидемиологические требования к организации и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого водоснабжения.

Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а так же территорий, на которых они расположены.

В состав ЗСО входят три пояса: первый пояс – пояс строгого режима, второй и третий пояса – пояса ограничений.

Первый пояс ЗСО включает территорию расположения водозаборов, площадок расположения всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Он устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте расположения водозаборных и водопроводных сооружений.

Второй пояс ЗСО предназначен для защиты водоносного горизонта от микробных загрязнений. Основным параметром, определяющим расстояние от границы второго пояса ЗСО до водозабора, является расчетное время T_m продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору, которое должно быть достаточным для утраты жизнеспособности и вирулентности патогенных организмов.

Третий пояс ЗСО предназначен для защиты подземных вод от химических загрязнений. Расположение границы третьего пояса ЗСО определяется исходя из условия, что если за ее пределами в водоносный пласт поступят химические загрязнения, они не достигнут водозабора, перемещаясь с подземными водами вне области питания. При проектировании водозаборов подземных вод условно принимают, что поступившие в водоносный пласт химические вещества являются стабильными, т.е. не изменяющими свой состав и концентрацию в результате взаимодействия с подземными водами и породами.

1. Физико-географический очерк

Гостиничный комплекс ООО «Добрый Финн», расположен в междуречье Солонки и Казанки в 1,6 км от русла р.Казанка и 0,45 км от русла р.Солонка, в пределах 4-й надпойменной террасы р.Волга, на западной окраине п. Щербаково Авиастроительного района г.Казани. В качестве источника питьевого водоснабжения используется водозабор, состоящий из одной скважины №1, расположенный на огороженной охраняемой территории гостиничного комплекса (прил.1).

Рельеф рассматриваемой территории характеризуется как пологий с хорошо развитой речной овражно-балочной сетью. Максимальные абсолютные отметки рельефа достигают 100 м, минимальные приурочены к долинам рек Солонка и Казанка и составляют 65-55м.

Климат в г. Казани умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовые температуры составляют +2,6-2,7⁰С. Зима – самый продолжительный сезон года (5 месяцев). В г.Казани отмечается максимальная среднегодовая температура +3,5⁰С. Среднемесячная температура июля достигает +20⁰С. Почва зимой промерзает на глубину до 1,5м. Самое большое количество осадков выпадает в ноябре, минимальное – в феврале. Осадки преимущественно в виде снега. Снежный покров максимальной толщины достигает в марте до 60 см. Среднее годовое количество осадков по многолетним наблюдениям составляет 548 мм.

С созданием Куйбышевского водохранилища в прибрежной зоне изменились ветровой режим, испарение, режим суточных температур. Летом в дневное время температура воздуха над водохранилищем ниже на 2-3⁰, чем на суше. Уровень грунтовых вод в зоне подпора повысился. За последние 100 лет произошло некоторое потепление климата.

Почвенный покров представлен в основном серыми лесными и дерново-подзолистыми почвами, в меньшей степени – черноземами, пойменными и болотными почвами. Гидрографическая сеть на территории работ представлена р.Казанкой и её правым притоком- р.Солонка.

Рассматриваемый участок недр (водозаборная скважина) располагается в 0,45 км к востоку от русла р.Солонка. Географические координаты скважины: № 1 - 55°55'2,05'' с.ш., 49°08'50,05'' в.д.

Река Казанка - левый приток Волги протекает через город Казань с севера, северо-востока - на юг, юго-запад. Длина реки составляет 142км, площадь водосбора – 2,6 тыс.км², ширина русла в нижнем течении - 20-25м, а в устье (в зоне подпора Куйбышевского водохранилища) достигает 700м, глубина - 1,5–2,0 м. Средний многолетний модуль стока Казанки равен 5,4 л/сек*км², а годовой расход воды нарастает от 3,6 (г.Арск) до 12,9 м³/сек (пос. Бол. Дербышки).

Казанка имеет смешанное питание с преобладанием снегового (более 60%). Доля подземного питания составляет около 30 %, что находит свое отражение в химическом составе речных вод. В межень, когда река получает подземное питание, вода характеризуется гидрокарбонатно-сульфатным

кальциевым составом с минерализацией 1,5-1,7 г/л (в районе пос. Бол. Дербышки). Из-за мощного подземного питания на р. Казанке наблюдается неустойчивый ледостав, позднее замерзание и раннее вскрытие реки.

Находясь в зоне подпора Куйбышевского водохранилища, устьевая часть Казанки превратилась в широкий залив, а колебания уровня воды в реке зависят теперь не только от природных, но и от антропогенных факторов. На рассматриваемой территории река Казанка принимает приток: справа – р.Солонка.

Река Солонка является правым притоком р. Казанки и имеет протяженность 28 км. Она начинается на высотах свыше 200 м у с. Большие Ковали и впадает в р. Казанку восточнее с. Кадышево. Отметка уреза в устьевой части реки равна 53,2 м.

Солонка имеет смешанное питание со значительной долей подземного стока, вследствие чего наблюдается повышенная минерализация воды в реке и особый термический режим – низкие значения температур летом (не более 10-15°) и повышенные – зимой. Поэтому в теплые зимы река не замерзает, особенно в местах выхода мощных родников. У западной окраины с. Кадышево у подножья левобережного склона долины р.Солонки выходит групповой родник с общим дебитом около 300 л/с.

Расход воды в реке в районе пос. Кадышево меняется в значительных пределах – от 0,1 м³/с у северной окраины, к устью возрастая до 0,5-0,6 м³/с. В дождливые годы расход воды может увеличиваться в 1,2-1,5 раза, а в среднем течении в 2 и более раз.

Река Казанка в рассматриваемом районе, как и ее правобережный приток – р. Солонка характеризуется высокой долей подземного питания, повышенной минерализацией воды и особым термическим режимом. В результате чего реки на протяжении нескольких сотен метров не покрываются льдом в зимний период даже при температуре воздуха ниже –20° С.

Неотъемлемой частью гидрографической сети и ландшафта являются озера. На территории г. Казани встречаются озера-старицы, карстовые (суффозионно-карстовые), озера междюнных понижений.

В непосредственной близости к городу находятся самые живописные озера Приказанского района, за особый цвет воды, именуемые Голубыми. Самое крупное из них – Большое Голубое озеро, площадью 4,6 га и объемом около 60 тыс. м³, расположено южнее с. Щербаково в пределах первой надпойменной террасы р. Казанки. Оно входит в группу сточных солоноватоводных озер, приуроченных к мощным выходам подземных вод на правобережье р. Казанка от устья р. Сула до устья р. Солонка.

Котловина озера в северной части осложнена двумя карстовыми провалами, названными Большой (в западной части) и Малой (в восточной части) Пучинами. В зависимости от точности измерения, глубины Пучин колеблются: у Большой – от 13 до 16 м (максимально зафиксировано 18,3 м), у Малой – от 3 до 6 м (максимально до 6,5 м). В старичной части глубина не

превышает 2-2,5 м. Озеро соединяется с Казанкой небольшой протокой, длиной около 70 м.

Со дна и стенок Пучин из трещин бурлящим потоком поднимаются подземные воды дебитом от 480 до 900 л/с (в среднем около 850 л/с). Вследствие мощного подземного питания вода в Пучинах не замерзает, даже в самые холодные зимы, а в июльскую жару у самой поверхности вода нагревается только до 11 – 12°, на глубине 0,4 - 0,6м снижаясь до 6 – 7° и остается неизменной до дна. У дна температура круглогодично остается постоянной.

Вода в озере имеет высокую минерализацию от 1,9 до 2,32 г/л. Солевой состав воды определяется сульфатами кальция, магния и натрия.

Казань – столица Республики Татарстан, один из крупнейших городов России. Территория города 425,3 км², население на 1 января 2008 г составляет 1120 тыс. человек.

Почвенный покров представлен в основном серыми лесными и дерново-подзолистыми почвами, в меньшей степени – черноземами, пойменными и болотными почвами.

Благодаря выгодному транспортно-географическому положению и высокой плотности населения на рассматриваемой территории исторически сформировался крупный промышленный узел.

2. Геологическое строение и гидрогеологические условия

В тектоническом плане рассматриваемый район расположен на границе между восточным бортом Казанско-Кировского прогиба и западным склоном Северо-Татарского свода.

Зона преимущественного распространения пресных подземных вод в изучаемом районе ограничена глубиной залегания верхнепермских отложений, описание геологического разреза в настоящем проекте ограничено породами казанского яруса (прил. 4, 5).

Пермская система

Средний отдел (P₂)

Средний отдел включает отложения казанского и уржумского ярусов.

Казанский ярус (P₂kz)

Отложения казанского яруса имеют широкое распространение, в глубоких врезках палеодолин частично размыты. Залегают с размывом на закарстованной поверхности отложений сакмарского яруса. В составе яруса выделяются два подъяруса – нижний и верхний. Общая мощность яруса составляет 150-170м.

Нижнеказанский подъярус

Нижнеказанский подъярус на рассматриваемой территории характеризуется карбонатно-терригенным типом разреза. Он представлен

отложениями морских и лагунно-морских фаций: мергелями, известняками, доломитами с прослоями и линзами гипса, песчаниками, алевролитами, глинами.

По характеру изменения литолого-фациального состава в разрезе подъяруса (снизу вверх) выделяют четыре толщи, соответствующие ритмам осадконакопления: бугульминская, байтуганскую, камышлинскую и красноярскую. Каждая толща начинается глинами, алевролитами, песчаниками и завершается известняками, доломитами, мергелями.

Нижняя граница выделяется по смене светло-серых загипсованных доломитов и брекчий сакмарского яруса на зеленоватые «гудронные» песчаники бугульминской толщи, мощностью менее 10м, выше залегают плотные темно-серые, слоистые глины и алевролиты байтуганской толщи. Эту глинисто-алевролитовую пачку мощностью от 9 до 20м с обилием брахиопод (преимущественно лингул), фораминифер, гастропод и другой фауны часто объединяют под условным названием «лингуловые глины». Вверх по разрезу она сменяется мергелями, известняками серыми и темно-серыми, пелитоморфными, слоистыми с прослоями органогенных и органогенно-обломочных известняков.

Камышлинская толща мощностью 14-40 м представлена глинами темно-серыми, алевролитистыми, тонкослоистыми загипсованными с прослоями темно-серых известняков, желтовато-серых доломитов, редко тонких прослоев гипсов.

Красноярская толща сложена преимущественно песчаниками темно-серыми и зеленовато-серыми, сменяющимися вверх по разрезу известняками и доломитами с прослоями глин и алевролитов. Мощность толщи 20-35 м.

Мощность нижнеказанских отложений значительно меняется по площади распространения, максимальная мощность достигает 82м. На описываемой территории мощность нижнеказанских отложений составляет 65-70 м.

Верхнеказанский подъярус

Верхнеказанские отложения выходят на дневную поверхность на склонах долины р.Казанка и ее притоков. Отложения верхнеказанского подъяруса представлены комплексом лагунно-морских образований и сложены ритмичным переслаиванием карбонатных и терригенных пород. Кроме того, для верхнеказанских отложений характерна повышенная загипсованность. Гипс в разрезе встречается в виде линз, прослоев или отдельных вкраплений в других породах. Общая мощность отложений верхнеказанского подъяруса достигает 65 - 80 м.

Верхнеказанские отложения залегают на нижнеказанских согласно, со следами местного размыва. Граница подъяруса выражена слабо по смене морских фаций с многообразием фауны нижнеказанских серых и темно-серых отложений лагунно-морскими верхнеказанскими отложениями, характеризующимися повышенной доломитизацией и загипсованностью

пород, а также более светлой окраской, тонкой слоистостью и частой фациальной изменчивостью.

В соответствии с ритмичностью седиментации выделяется четыре толщи:

приказанская (13-15 м) – светло-серые и серые доломитизированные известняки, доломиты светло-серые и белые;

печищенская (8- 21 м) – глины темно-коричневые и коричневато-бурые, серые доломиты с прослоями гипса;

верхнеуслонская (37-30 м) – песчано-глинистые отложений, мергели, тонкослоистые доломиты и известняки;

марквашинская (6-14 м) – преимущественно песчано-глинисто-мергелистые отложения светло-серой, серой и зеленовато-серой окраски.

Уржумский ярус

Отложения уржумского яруса получили распространение в междуречьях в пределах водоразделов и их склонов, за пределами рассматриваемого участка недр. Нижняя граница отложений проводится по смене сероцветных карбонатно-глинистых пород на пестроокрашенные красноватые породы. В составе уржумских отложений преобладают глины и мергели, составляющие 80-90% разреза. Разрез представлен тонким переслаиванием глин, часто аргиллитоподобных, доломитовых, загипсованных с алевролитами и мергелями. В верхней части разреза встречаются прослой серых известняков мощностью до 1,5м. Мощность яруса не превышает 45 м.

Неогеновая система (N)

Плиоцен (N₂)

Плиоценовые отложения получили широкое распространение на рассматриваемой территории, заполняя доплиоценовую эрозионную сеть, сформированную палеодолиной р. Казанка.

Тальвег палео-Казанки проложен левее современного русла реки и врезан до абс.отметок 0 – минус 30м. Профиль палеодолины имеет сложную конфигурацию.

По литолого-фациальным особенностям плиоценовых отложений в пределах рассматриваемой территории, можно условно выделить два седиментационных ритма, сопоставимых с сокольскими и чистопольскими слоями, сформировавшимися в акчагыльское время (Кочуров Е.Ю. 2004 г). Отложения представлены преимущественно глинистыми породами, лишь в переуглубленной части палеовреза, разнозернистыми песками с гравием и галькой.

Четвертичная система (Q)

Четвертичные отложения довольно широко распространены на рассматриваемой площади. Они слагают пойму и надпойменные террасы реки Казанка и ее притоков.

По генезису среди четвертичных отложений выделяются: аллювиальные, озерно-аллювиальные, делювиальные и элювиальные типы четвертичных образований нижнего, среднего, верхнего и современного звеньев.

Аллювиальные отложения среднего, верхнего и современного звеньев участвуют в строении надпойменных террас и пойм. Представлены образованиями русловой (песок, гравий, галька) и пойменной (мелко-тонкозернистые пески, супеси, суглинки) фаций, закономерно сменяющих друг друга в разрезе. Мощность отложений от 0,5-5 до 15-25 м.

Четвертичные элювиальные и элювиально-делювиальные отложения расположены в пределах водораздельных склонов и представлены преимущественно суглинками коричневыми, щебнем, глинами, супесями коричневато-бурыми, красноватыми или желтовато-коричневыми. Мощность их составляет 24м.

В гидрогеологическом отношении территория исследований расположена в южной части Камско-Вятского артезианского бассейна.

В зоне активного водообмена, условно ограниченной подошвой сакмарского яруса, движение подземных потоков находится под дренирующим влиянием крупных рек района. Единый подземный поток этой системы направлен к рекам Волга и Казанка.

Питание подземных вод в рассматриваемом блоке осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и последовательных нисходящих перетоков из верхних горизонтов в нижние в пределах водоразделов и на бортах крупных долин. В долинах Волги и Казанки наблюдается обратное соотношение напоров, обуславливающее восходящую разгрузку подземных вод нижнепермских водоносных комплексов.

В соответствии с действующей сводной легендой Средне-Волжской серии листов Государственной гидрогеологической карты России масштаба 1:200 000 (1993 г.) по типу и величине водопроницаемости, характеру водоносности, литолого-фаціальным особенностям водовмещающих пород на рассматриваемой территории выделяются следующие гидрогеологические подразделения, охватывающие зону распространения пресных подземных вод:

- водоносный неоген-четвертичный аллювиальный комплекс (N_2-Q);
- водопроницаемый локально-слабоводоносный уржумский терригенный комплекс (P_2ur);
- водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс (P_2kz);

Водоносный неоген-четвертичный аллювиальный комплекс (N₂-Q)

Залегающий первым от поверхности неоген-четвертичный водоносный комплекс объединяет аллювиальные отложения поймы и четырех надпойменных террас р. Волги, отложения озер и болот, а также плиоценовые отложения древних долин р. Волги и её притоков. Водовмещающими породами комплекса являются разномерные пески, суглинки с включениями гравия и гальки, с прослоями и линзами глин.

В разрезах аллювиальных отложений, слагающих террасы р. Волги, отмечается закономерная смена фаций: песчано-гравийные и песчаные отложения русловой фации, залегающие в основании террас, вверх по разрезу сменяются преимущественно песчано-суглинистыми отложениями пойменной фации.

Нижние части разреза неоген-четвертичного водоносного комплекса представлены песчаными отложениями плиоценового возраста, заполняющими древние палеодолины р. Волги. В разрезе плиоценовых песков снизу вверх, в пределах палеовреза наблюдается следующая закономерная смена пород. В тальвеге залегают крупнообломочные породы: щебень, галька и гравий, с песчано-глинистым заполнителем. Далее вверх по разрезу их сменяют пески кварцевые с линзами галечников, переходящие вверх по разрезу в среднезернистые и далее в мелкозернистые пески. К бортам врезов наблюдается увеличение глинистой составляющей отложений.

Водообильность горизонта неравномерная, что связано с колебаниями мощности и изменением литологического состава водовмещающих пород. Удельные дебиты скважин колеблются от 0,1 до 3,0 л/с, коэффициенты фильтрации – от 0,5 до 67,6 м/сут.

Питание водоносного горизонта происходит путем инфильтрации атмосферных осадков, а разгрузка осуществляется в местную гидрографическую сеть.

По химическому составу подземные воды горизонта гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с минерализацией не более 0,3 г/л, но с увеличением глубины палеовреза значения жёсткости и минерализации подземных вод повышаются.

На рассматриваемой территории, подземные воды комплекса в связи с низкой водообильностью для водоснабжения используются, ограничено или совместно с казанским терригенно-карбонатным комплексом.

Водопроницаемый локально-слабоводоносный уржумский терригенный комплекс (P_{2ur})

Комплекс приурочен к отложениям уржумского яруса. Он представлен образованиями континентальных фаций, характеризующимися сильной литологической изменчивостью пород в плане и разрезе, распространен в пределах водоразделов и их склонов. Водопроницаемыми породами служат прослойки трещиноватых известняков, мергелей, доломитов, песчаников,

залегающих среди плотных глин и алевролитов. В связи с этим в разрезе комплекса формируется ряд отдельных горизонтов, связанных между собой вертикальной нисходящей фильтрацией с разрывом уровней между отдельными горизонтами в несколько метров. Мощность водосодержащих прослоев не превышает 20 м. Уровни первых от поверхности горизонтов располагаются на глубине от 5 до 25 м.

Основным источником питания подземных вод комплекса являются атмосферные осадки. Разгрузка подземных вод осуществляется путем родникового стока и путем перетока в нижележащие водоносные горизонты.

Воды комплекса безнапорные, либо обладают слабым местным напором, составляющим 3-10 м. Удельные дебиты скважин составляют 0,01-0,5 л/с.

Состав вод гидрокарбонатный кальциевый с минерализацией 0,2-0,8 г/дм³.

Воды комплекса используются местным населением, для водоснабжения мелких потребителей (в основном индивидуальных хозяйств).

Водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс

Водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс, получивший практически повсеместное распространение за исключением глубоких эрозионных врезов имеет мощность от 85 до 130 м и представлен терригенно-карбонатными отложениями: трещиноватыми мергелями, песчаниками, закарстованными известняками и доломитами часто разрушенными до состояния щебня и доломитовой муки. Первым от поверхности он залегает на борту современной долины р.Волга, а также в виде отдельных эрозионных останцов в пределах палеодолин.

В подошве комплекса залегает пачка слабопроницаемых глин, мощность которой иногда достигает 20 м.

Водообильность комплекса неравномерная по площади, удельные дебиты скважин колеблются от 3 до 8,0 л/с.

Уровень подземных вод казанского водоносного комплекса устанавливается на глубине 18,7-26,91, что соответствует абсолютным отметкам 61-62 м. Питание комплекса происходит в основном за счет перетекания из вышележащих водоносных горизонтов, а, кроме того, за счет перетекания из нижнепермских водоносных горизонтов в местах их разгрузки по долинам рек. Это приводит к тому, что минерализация подземных вод казанского водоносного комплекса на большей части территории составляет 0,5-1 г/л, а на приречных участках достигает 2,3-2,5 г/л. В направлении от водоразделов к рекам происходит и изменение типа вод по составу от гидрокарбонатных кальциево-магниевых до сульфатных кальциевых, реже до хлоридно-сульфатных с минерализацией до 3,5 г/л.

Рассматриваемый участок недр находится на водоразделе. Поток подземных вод от рассматриваемого участка недр направлен в р.Казанка и в

р.Солонка. Разгрузка подземных вод происходит в борт палеодолины, реки Казанка и Солонка. Воды комплекса напорные. Величина напора составляет 57,3-58м. Водозаборная скважина расположена на значительном удалении от реки и река не имеет непосредственной гидравлической связи с продуктивным горизонтом.

По всему левобережью Куйбышевского водохранилища подземные воды казанского водоносного комплекса эксплуатируются как одиночными скважинами, так и крупными сосредоточенными водозаборами. На территории г. Казани наиболее крупными водозаборами являются: «Азино», «Аки», «Солидарности». Качество подземных вод на водозаборах «Азино» и «Солидарности» неудовлетворительное, в основном из-за повышенной жесткости и минерализации.

3. Геолого-техническое описание водозабора

Водозабор ООО «Добрый Финн», состоящий из одной скважины №1, расположен на западной окраине п. Щербаково Авиастроительного района г.Казани, ул. Ольховая, д.1, на огороженной, охраняемой территории гостиничного комплекса.

В геоморфологическом отношении водозабор расположен в междуречье Солонки и Казанки, в пределах четвертой надпойменной террасы р.Волга (прил. 1). Абсолютная отметка устья скважины 79,7м. Скважиной эксплуатируется водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс. Скважина пробурена в 2009 г. на глубину 84 м.

Основные характеристики скважины приведены в таблице.

Основные характеристики скважины водозабора
ООО «Добрый Финн»

№ Сква А.О. устья, м	Год бурения Глубина на скважины, м	Конструкция скважины		Геологический индекс ВГ и литология водовмещающих пород	Глубина залегания уровня подземных вод, м. абсолютная отметка, м	Результаты строит. откачки	
		Диаметр труб Интервал крепления, от-до, м	Тип и диаметр фильтра Интервал установки рабочей части, от-до, м			дебит, л/с	понижение, м
1 79,7	2009 84	159 0-23 133 0-84	Открытый ствол 77-84	P ₂ kz известняк	18,7 61	5,0	0,7

ООО «Добрый Финн» планирует осуществлять добычу подземных вод с целью хозяйственно-питьевого водоснабжения гостиничного комплекса. Потребность в воде рассчитанная по нормативам составляет 1974 м³/год (5,41

Использование воды в иных целях в ближайшее время не намечается. Скважина работает 365 дней в году в автоматическом режиме.

Для приготовления пищи в кафе использует привозная бутилированная вода.

Устье скважины находится в шахтном колодце, глубиной 2,7 м, сделанном из трех бетонных колец. Высота одного кольца 0,9м, диаметр- 2м. Пол в колодце забетонирован. Колодец закрыт бетонной плитой с чугунным люком. Люк закрывается на замок. Вокруг колодца имеется бетонный отмосток. Внутреннее освещение колодца не имеется. Оголовок скважины выступает над полом на 0,5м. Конструкция оголовка обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространства поверхностной воды и загрязнений. Кран для отбора проб воды имеется. Учет количества отбираемой воды производится с помощью водомерного счетчика типа СВМ-25. Устье скважины оборудовано замерной трубкой для замера динамического уровня воды. Планируется вести специальный журнал, куда заносятся показания.

Для подъема воды из скважины используется насос марки "GRUNDFOS". Система водоснабжения следующая: насосом первого подъема вода из скважины подается в разводящую сеть потребителю.

Имеется резервная накопительная емкость (объемом 2м³), расположенная в помещении бойлерной, на цокольном этаже гостиничного комплекса.

Расстояние от водозаборной скважины до ближайшего здания (гостевой дом) -23м.

Вокруг устья скважины на расстоянии 15м имеется ограждение («сетка рабица») (ЗСО-I). В ограждении имеется калитка, запирающаяся на замок. На территории ЗСО-I канализационные сети отсутствуют.

Территория первого пояса ЗСО водозаборной скважины озеленена травой и спланирована, так что поверхностный сток отводится за ее пределы на рельеф местности. Дорожка к водозаборной скважине твердого покрытия не имеет. Высокоствольные деревья на территории ЗСО-I водозаборной скважины отсутствуют.

Зона санитарной охраны водоводов отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 п.2.4.3. и составляет 10м по обе стороны от крайних линий водопровода.

Территория гостиничного комплекса благоустроена, оборудована внутренними сетями водопровода и канализации. Отвод сточных вод предусмотрен в выгребные ямы, обеспеченные гидроизоляцией, откуда организован регулярный вывоз жидких отходов. Сточные воды вывозятся по мере заполнения резервуара ассенизационными автомашинами специализированной организации (ИП Якупов Л.А.) по заявке по договору №29 от 22.02.13г.. Выгребные ямы расположены на расстоянии 70м от водозаборной скважины.

Контроль качества подземных вод производится аккредитованной испытательной лабораторией ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан (Татарстан)».

Подземные воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-магниевые с минерализацией 2,443 г/л, общей жесткостью 35,4 мг-экв/л, содержание магния составляет 104,6 мг/л, сульфатов 1543 мг/л, нитратов 3,4 мг/л, железа-0,18мг/л. Воды по изученным показателям качества не отвечают требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по минерализации (2,443 г/л при норме не более 1,0 г/л), по жесткости (35,4 мг-экв/л при норме не более 7 мг-экв/л), по содержанию магния (104,6 мг/л при норме не более 50 мг/л), сульфатов (1543 мг/л при норме не более 500 мг/л). По микробиологическим и радиологическим показателям качество подземных вод соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 (прил. 11, 10).

Вода проходит специальную водоподготовку (умягчение) через установки и системы водоочистки типа RFM 1010T (с торговым знаком «АТОЛЛ»), которые установлены в помещении бойлерной рядом с резервной накопительной емкостью (на расстоянии 55 м от водозаборной скважины), перед распределением воды в сеть. После чего качество воды, подаваемой в распределительную сеть, соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 по минерализации, по жесткости, по содержанию магния и сульфатов (прил. 13,14).

Ближайшие водозаборные скважины, эксплуатирующие водоносный казанский терригенно-карбонатный комплекс, находятся в 0,4-0,8 км северо- и юго-восточнее, рассматриваемого участка недр. Скважины принадлежат ИП Мухаметзянов Р.Г. и МУП «Водоканал», соответственно. Лицензии на право пользования недрами имеются: ИП Мухаметзянов- ТАТ ВЭ 01385 от 10.03.10г. с разрешенным водоотбором - 2 м³/сут и МУП «Водоканал»- ТАТ ВЭ 01214 от 01.09.09г. - 65,7 м³/сут.

4.Обоснование границ поясов зоны санитарной охраны водозабора

При установлении границы *первого* пояса ЗСО нужно принять во внимание, что на рассматриваемом участке недр продуктивный горизонт водоносного казанского терригенно-карбонатного комплекса перекрыт 77 метровой толщиной четвертичных, казанских отложений. Суммарная мощность глинистых пород перекрывающих отложений составляет 25 метров.

Продуктивный горизонт в пределах всех трех поясов ЗСО имеет сплошную водоупорную кровлю, в которой «гидрогеологические окна» не установлены, что исключает возможность местного питания комплекса из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов. Таким образом, подземные воды комплекса относим к защищенным.

В связи с ограниченностью выделенной территории (в 15 м от скважины с северной стороны расположен бетонный забор- ограждение предприятия, за ним проходит автотрасса, с восточной стороны на расстоянии

23 м – жилой дом) под строительство водозабора размеры ЗСО первого пояса в радиусе 30 м обеспечить невозможно.

Учитывая, что скважина расположена в пределах огороженной охраняемой территории предприятия, куда доступ посторонних лиц воспрещен, а также хорошую защищенность продуктивного водоносного горизонта и благополучие санитарной обстановки предлагается принять границы ЗСО-I в размерах существующего ограждения прил. 2:

- с запада – 15 м от устья скважины;
- с юга - 15м от устья скважины;
- с севера – 15м от устья скважины;
- с востока-15м от устья скважины;

В соответствии с п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 для водозаборов, эксплуатирующих защищенные подземные воды, расположенных на территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с органами Роспотребнадзора. На этом основании для данного водозабора рекомендуется сокращение размера первого пояса ЗСО и установление его границ в пределах существующего ограждения (15 от устья скважины).

Для определения границ *второго* и *третьего* поясов ЗСО воспользуемся расчетными формулами «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения» (М., ВНИИ ВОДГЕО, 1983, 102стр.).

Граница *второго* пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами с учетом степени защищенности водоносного горизонта от попадания загрязнения с поверхности. При оценке условий защищенности водозабора от микробного загрязнения размеры 2-го пояса ЗСО устанавливаются, исходя из времени $T = T_m$, где T_m – время выживаемости бактерий. Загрязнение продуктивного водоносного горизонта может происходить с поверхности путем свободной инфильтрации вместе с атмосферными осадками через зону аэрации на свободную поверхность уровня грунтовых вод, а затем, путем вертикальной нисходящей фильтрации через слоистую толщу водонасыщенных пород в продуктивный водоносный горизонт. Следовательно, необходимо предварительно произвести расчет времени T_0 просачивания загрязненных вод по вертикали через зону аэрации до основного эксплуатационного пласта, т.е. принимать:

$$T = T_m - T_0$$

Величина T_0 при слоистом строении разреза приближенно может быть определена по следующим формулам:

- а) при малой интенсивности инфильтрации загрязненных вод ($\varepsilon < k_0$):

$$\sum T_{0i} = \sum \frac{m_{0i} n_{0i}}{\sqrt[3]{\varepsilon^2 k_{0i}^z}}, \text{ где} \quad (1)$$

k_{0i} - коэффициент вертикальной фильтрации i -го слоя пород зоны аэрации, м/сут;

n_{0i} - активная пористость i -го слоя пород зоны аэрации;

ε - индекс инфильтрационного питания, м/сут.;

m_{0i} - мощность i -го слоя пород зоны аэрации (глубина положения уровня подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта).

б) при значительной интенсивности инфильтрации ($\varepsilon > k_0$):

$$\sum T_{0i} = \sum \frac{m_0 n_0}{k_0}, \quad (2)$$

Определим интенсивность инфильтрации на участке расположения водозабора. Годовая инфильтрация атмосферных осадков численно равна высоте слоя подземного стока Y_n и определяется по формуле:

$$Y_n = 35,5 \cdot M_n, \text{ где} \quad (3)$$

M_n - модуль подземного стока, л/с·км².

Значение модуля подземного стока для данной территории составляет 1,87 л/с·км² (В.В.Кузнецов, 2002г.). По формуле (3) получаем: $Y_n \approx 66,39$ мм/год, тогда

$$\varepsilon = 0,000182 \text{ м/сут} = 1,8 \times 10^{-4} \text{ м/сут}$$

Для данной водозаборной скважины k_0 всех слагающих зону аэрации пород – менее 10^{-4} м/сут, поэтому расчет производим по формуле (1).

Время прохождения загрязнения по водонасыщенной части разреза до кровли продуктивного водоносного горизонта определяется по формуле:

$$\sum T_i = \frac{m_i^2 n_i}{k_i \Delta H}, \quad \text{где} \quad (4)$$

m_i - мощность водонасыщенных пород слоя до интервала установки фильтра, м;

k_i - коэффициент вертикальной фильтрации i -го слоя, м/сут;

n_i - активная пористость водовмещающих пород i -го слоя;

ΔH - максимальная разность напоров, возникающая между свободным уровнем воды первого от поверхности водоносного горизонта и динамическим уровнем воды продуктивного водоносного горизонта в условиях эксплуатации водозабора с требуемой производительностью.

При расчете T_0 целесообразно учесть только суммарную мощность глинистых пород зоны аэрации, пренебрегая прочими породами, т.к. T_0 определяется скоростью фильтрации загрязненных вод через слабопроницаемые отложения.

Разрез зоны аэрации состоит из следующих слабопроницаемых отложений:

1. Четвертичные отложения, представленные суглинками:

мощность- 5м,

активная пористость- 0,1,

коэффициент фильтрации- 0,01м/сут

2. Казанские отложения, представленные глинами:

мощность- 20м,

активная пористость- 0,05,

коэффициент фильтрации- 0,001м/сут

Подставляя в формулу (1) численные значения параметров каждой из литологических разностей пород и значение ε , получим:

$$\sum T_{oi} = \frac{5,0 * 0,1}{\sqrt[3]{(1,8 * 10^{-4})^2 * 0,01}} + \frac{20,0 * 0,05}{\sqrt[3]{(1,8 * 10^{-4})^2 * 0,001}} = 725 + 3135 = 3860 \text{ сут}$$

Расчетное время T_m выживаемости бактерий для существующих климатических условий составляет 200 суток. Время просачивания загрязненных вод по вертикали $T_o = 3860$ сут, что значительно превышает время выживаемости бактерий T_m равное 200 сут.

Выполнение расчета скорости инфильтрации по водонасыщенной части разреза в данном случае не имеет смысла, т.к. расчетное время T_o просачивания загрязненных вод по вертикали через зону аэрации уже значительно больше 200 сут, что подтверждает вывод о достаточной защищенности эксплуатируемого горизонта подземных вод.

На рассматриваемом участке недр естественный уклон подземного потока практически отсутствует (менее 0,001), поэтому расчет границ второго и третьего поясов ЗСО ведется применительно к условиям бассейна:

$$R = \sqrt{\frac{QT}{\pi mn}}, \text{ где}$$

где: R - расстояние до границ ЗСО- III;

Q - производительность водозабора;

T - время продвижения загрязнения (10000 сут – расчетный срок эксплуатации водозабора);

m - мощность продуктивного водоносного горизонта (принимается равной длине рабочей части фильтра);

n - активная пористость продуктивного водоносного горизонта;

Для данного водозабора принимаются следующие условия: Q – 5,41 м³/сут;

мощность (m) наиболее проницаемых пород составляет 7м (известняк);

активная пористость (n) известняка, песчаника -0,03.

Подставляя численные значения параметров в формулу (1) получим:

$$R_{III} = 286 \text{ м}$$

В результате расчета границу 3-го пояса ЗСО следует принять на расстоянии $R_{III} = 286$ м, т.е. граница третьего пояса ЗСО данного водозабора представляет собой окружность с радиусом 286м.

Схема расположения третьего пояса ЗСО водозаборной скважины №1 ООО «Добрый Финн» в пос.Щербаково представлена в прил.3.

Второй пояс определяется исходя из условия, что время (T) движения патогенных организмов в водоприемной части скважины от границы ЗСО II составит не менее 200 суток. Подставив численные значения в формулу (1) получим $R_{II}=40$ м.

В результате расчета границу 2-го пояса ЗСО следует принять на расстоянии $R_{II}=40$ м от водозабора, т.е. граница второго пояса ЗСО данного водозабора представляет собой окружность с радиусом 40 м.

Схема расположения второго пояса ЗСО водозаборной скважины №1 ООО «Добрый Финн» в пос.Щербаково представлена в прил.3.

5. Санитарная характеристика участка расположения водозабора и прилегающей к водозабору местности

Водозабор подземных вод, состоящий из одной эксплуатационной скважины находится на охраняемой, огороженной территории гостиничного комплекса в н.п. Щербаково, Авиастроительный район г.Казань.

В геоморфологическом отношении водозабор расположен в междуречье Солонки и Казанки, в пределах четвертой надпойменной террасы р.Волга (прил. 1). Абсолютная отметка земной поверхности составляет 79,7 м.

Площадка водозабора имеет ровную поверхность с незначительным уклоном на запад. Расстояние от водозабора до уреза воды ближайшего водотока (р.Солонка- абс. отм. уреза воды- 61,4 м)- 0,45 км.

Территория гостиничного комплекса в плане имеет прямоугольную форму. Водозабор находится в западной части территории гостиничного комплекса. На территории гостиничного комплекса имеются: гостевой дом, здание гостиницы и кафе, жилой дом. Ближайшее здание (жилой дом) расположено на расстоянии-23 м от скважины. Стоки отводятся по канализационным сетям в выгребные ямы.

Территория гостиничного комплекса с запада граничит с землями лесхоза, занятыми лесопосадками, за которыми проходит автотрасса, с юга граничит с лесным массивом, с севера-с автотрассой, за которой располагаются садоводческие участки, с востока- за границами комплекса располагается ул.Ольховая, за ней коттеджный поселок.

Ближайшая жилая зона (коттеджный поселок) расположена в 108 м восточнее от водозаборной скважины. Жилые постройки оборудованы выгребными ямами, обеспеченными гидроизоляцией.

Строительство жилых и хозяйственно-бытовых зданий, промышленных и сельскохозяйственных объектов, бурение новых скважин, а также все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений в районе расположения водозабора (в границах ЗСО-I и ЗСО-II) не планируется.

Первый пояс ЗСО

Водозабор подземных вод, состоящий из одной эксплуатационной скважины, расположен в пределах огороженной, охраняемой территории гостиничного комплекса. Ограждение земельного участка, отведенного под водозабор, выполнено сеткой «рабица» по железным столбам. Размеры существующего ограждения 30х30х30х32м, расстояние от устья скважины до ограждения 15м. Высота ограждения- 2,0м.

Устье скважины находится в шахтном колодце, глубиной 2,7 м, сделанном из трех бетонных колец. Высота одного кольца 0,9м, диаметр- 2м. Пол в колодце забетонирован. Колодец закрыт бетонной плитой с чугунным люком. Люк закрывается на замок. Вокруг колодца имеется бетонный отмосток. Внутреннее освещение колодца не имеется. Оголовок скважины выступает над полом на 0,5м. Конструкция оголовка обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникновение в межтрубное и затрубное пространства поверхностной воды и загрязнений. Кран для отбора проб воды имеется. Учет количества отбираемой воды производится с помощью водомерного счетчика. Устье скважины оборудовано замерной трубкой для замера динамического уровня воды. Планируется вести специальный журнал, куда заносятся показания.

Для подъема воды из скважины используется насос марки «GRUNDFOS». Система водоснабжения следующая: насосом первого подъема вода из скважины подается в разводящую сеть потребителю.

Имеется резервная накопительная емкость (объемом 2м³), расположенная в помещении бойлерной, на цокольном этаже гостиничного комплекса. Расстояние от водозаборной скважины до ближайшего здания (жилой дом) -23м.

Вокруг устья скважины на расстоянии 15м имеется ограждение («сетка рабица») (ЗСО-I). В ограждении имеется калитка, запирающаяся на замок. На территории ЗСО-I канализационные сети отсутствуют.

Территория первого пояса ЗСО водозаборной скважины озеленена травой и спланирована, так что поверхностный сток отводится за ее пределы на рельеф местности. Дорожка к водозаборной скважине твердого покрытия не имеет. Высокоствольные деревья на территории ЗСО-I водозаборной скважины отсутствуют.

Зона санитарной охраны водоводов отвечает требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 п.2.4.3. и составляет 10м по обе стороны от крайних линий водопровода.

Территория гостиничного комплекса благоустроена, оборудована внутренними сетями водопровода и канализации. Отвод сточных вод предусмотрен в выгребные ямы, обеспеченные гидроизоляцией, откуда организован регулярный вывоз жидких отходов. Сточные воды вывозятся по мере заполнения резервуара ассенизационными автомашинами специализированной организации (ИП Якупов Л.А.) по заявке по договору №29 от 22.02.13г. Выгребные ямы расположены на расстоянии 70м от водозаборной скважины.

Согласно выполненному в разд.4 гидрогеологическому обоснованию границы I пояса ЗСО, подземные воды эксплуатируемого водоносного казанского терригенно-карбонатного комплекса отнесены к защищенным.

В соответствии с п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 для водозаборов, эксплуатирующих защищенные подземные воды, расположенных на территории объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод, размеры первого пояса ЗСО допускается сокращать при условии гидрогеологического обоснования по согласованию с органами Роспотребнадзора. На этом основании для данного водозабора, состоящего из одной скважины, рекомендуется сокращение размера первого пояса ЗСО до существующего в настоящее время в радиусе 15 м от устья скважины.

В пределах первого пояса ЗСО запрещается строительство и размещение зданий, сооружений и устройств, не имеющих непосредственного отношения к эксплуатации водозабора.

План-схема расположения границы первого пояса ЗСО водозаборной скважины №1 представлена в прил.2.

Второй пояс ЗСО

Согласно выполненным в настоящем проекте расчетам, второй пояс ЗСО данной водозаборной скважины ограничен окружностью с радиусом 40м.

В пределы второго пояса ЗСО скважины попадает: площадка водозабора, частично территория гостиничного комплекса, с хозяйственными постройками, свободная от построек территория занятая лесопосадками.

Выгребные ямы располагаются за пределами ЗСО-II водозаборной скважины.

Объекты, обуславливающие опасность микробного загрязнения подземных вод, в пределах второго пояса ЗСО отсутствуют (неканализованные жилые дома частного сектора с выгребными ямами, кладбища, скотомогильники, поля ассенизации, поля фильтрации, навозохранилища, силосные траншеи, животноводческие и птицеводческие предприятия, бездействующие скважины). Территория предприятия благоустроена. Благоприятная санитарная обстановка подтверждается кондиционным качеством отбираемой воды по бактериологическим показателям (прил.11-13).

В соответствии с п.3.2.2.4 и п.3.2.3.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 на территории второго пояса ЗСО запрещается строительство и размещение зданий, сооружений и устройств, обуславливающих опасность химического и микробного загрязнения подземных вод.

Схема расположения второго пояса ЗСО водозаборной скважины №1 ООО «Добрый Финн» представлена в прил.3.

Третий пояс ЗСО

Согласно выполненным в настоящем проекте расчетам, третий пояс ЗСО данной водозаборной скважины ограничен окружностью с радиусом 286м.

Схема расположения третьего пояса ЗСО водозабора представлена в прил.3. На ней видно, что в пределы третьего пояса ЗСО попадает площадка водозабора, территория гостиничного комплекса с постройками, западная часть коттеджного поселка, автотрасса, свободные от застройки площади, занятые лесопосадками, частично садоводческое товарищество.

В пределах третьего пояса ЗСО данного водозабора отсутствуют объекты, обуславливающие опасность химического загрязнения подземных вод (бездействующие неликвидированные скважины, склады ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод). Таким образом, санитарная и экологическая обстановка площадки расположения водозабора на территории предприятия и прилегающей к нему территории благоприятная.

6.Рекомендации по проведению охранных мероприятий на территории ЗСО

Для каждого пояса ЗСО в соответствии с его назначением СанПиН 2.1.4.1110-02 предусматривает мероприятия, целью которых является сохранение постоянства природного состава воды в водозаборе путем устранения и предупреждения возможности ее загрязнения.

Мероприятия по первому поясу

Территория первого пояса ЗСО должна быть ограждена забором, защищена полосой зеленых насаждений и обеспечена охраной. Посадка высокоствольных деревьев не допускается. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована с учетом отвода поверхностного стока за пределы ее границ в водоотводные каналы. При расположении скважины на склоне или в низине необходимо предусмотреть устройство нагорных канав для сбора поверхностного стока.

На территории первого пояса ЗСО воспрещается строительство и размещение зданий, сооружений и устройств, не имеющих непосредственного отношения к эксплуатации водопроводных сооружений и не требующих обязательного нахождения на территории первого пояса.

Воспрещается расположение скважин, насосных станций, резервуаров в жилых, производственных и других помещениях, не имеющих отношения к водопроводным сооружениям.

При расположении в непосредственной близости к границам первого пояса ЗСО существующих жилых, производственных и иных зданий должны быть приняты меры к благоустройству их территории, исключаящие возможность загрязнения и обеспечивающие полную изоляцию ее от территории первого пояса ЗСО.

Здания, находящиеся на территории первого пояса ЗСО, должны быть оборудованы канализацией с отведением сточных вод в ближайшую систему бытовой или производственной канализации или на местные станции очистных сооружений, расположенные за пределами первого пояса ЗСО с учетом санитарного режима на территории второго пояса. В исключительных случаях при отсутствии канализации должны устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории первого пояса ЗСО при их вывозе.

На территории первого пояса ЗСО запрещается:

- проживание людей, в том числе лиц, работающих на водопроводе;
- доступ посторонних лиц;
- содержание скота;
- использование территории под насаждения с применением удобрений и ядохимикатов;
- проведение строительных работ (строительные работы, связанные с нуждами водопровода, могут производиться только по согласованию с органами Роспотребнадзора).

Водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе ЗСО, должны быть оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров и устройства заливки насосов.

Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода проектной производительности, предусмотренной при его проектировании и обосновании границ ЗСО.

В соответствии с вышперечисленными санитарными требованиями настоящим проектом в пределах I пояса ЗСО предусмотрены следующие мероприятия представленные в таблице:

Перечень мероприятий, обеспечивающих санитарное благополучие при обустройстве и эксплуатации водозабора

Таблица

Мероприятия	Ответственный исполнитель	Сроки выполнения
1. Соорудить дорожку с твердым покрытием к водозаборной скважине	ООО «Добрый Финн»	до 01.11.2014г.
2. Покрасить запорную арматуру	ООО «Добрый Финн»	до 01.11.2014г.
3. Организовать регулярную охрану территории первого пояса ЗСО на предмет проникновения посторонних лиц	ООО «Добрый Финн»	до 01.11.2014г.
4. Проводить профилактический осмотр санитарной обстановки в границах первого пояса ЗСО (очистка территории от мусора, своевременный ремонт	ООО «Добрый Финн»	ежедневно

ограждения, озеленение территории многолетними травами (посадка высокоствольных деревьев не допускается, травяной покров на территории первого пояса ЗСО подлежит регулярному скашиванию, своевременная покраска запорной арматуры)		
4. Контроль качества подземных вод осуществлять согласно план-графика: - по микробиологическим показателям; - по химическим показателям; - по радиационным показателям.	ООО «Добрый Финн»	сроки устанавливаются по согласованию с Роспотребнадзором
-5. Производить осмотр технического состояния водоподъемного оборудования, запорной арматуры	ООО «Добрый Финн»	не реже одного раза в месяц
6. Организовать регулярные наблюдения за режимом эксплуатации водозабора с занесением в журнал сведений об уровне и количестве отбираемой воды	ООО «Добрый Финн»	ежедневно

Выполнение мероприятий перечисленных в таблице будет производиться за счет средств ООО «Добрый Финн».

Мероприятия по второму и третьему поясам

На территории второго и третьего поясов ЗСО устанавливается особый режим землепользования. Здесь предусматриваются следующие общие мероприятия, обозначенные в СанПиН 2.1.4.1110-02:

- выявление, ликвидация (тампонаж) или восстановление всех старых недействующих скважин и приведение в порядок действующих скважин, вызывающих опасность загрязнения водоносного горизонта, при этом тампонаж ликвидируемых скважин обязательно должен производиться с восстановлением первоначальной защищенности водоносного горизонта по утвержденному проекту и под надзором санитарного врача и гидрогеолога;
- запрещение сохранения скважин, подлежащих ликвидации, в качестве резерва для технических и противопожарных целей;
- выявление и ликвидация имеющихся поглощающих скважин и устройств;
- регулирование бурения новых скважин;
- запрещение разработки недр земли с нарушением защитного слоя над водоносным горизонтом;
- проведение любого вида нового строительства должно осуществляться только по согласованию с органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

- запрещение размещения складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод; размещение таких объектов допускается в пределах третьего пояса ЗСО только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля;

- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.

Настоящим **проектом** в пределах II и III поясов ЗСО **рекомендуется выполнение** вышеперечисленных **общих мероприятий**.

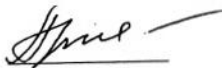
Кроме вышеперечисленных мероприятий *в пределах второго пояса ЗСО* дополнительно подлежат выполнению следующие мероприятия:

- не допускается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод, а также применение удобрений и ядохимикатов, рубка леса главного пользования и реконструкции;

- обязательное проведение мероприятий по благоустройству населенных пунктов, находящихся на территории второго пояса ЗСО (организация канализованного водоснабжения, устройство водонепроницаемых выгребов со своевременным вывозом их содержимого, урегулирование и организация отвода поверхностного стока и др.).

Исполнительный директор
ООО «НПЦ «Проектные разработки»

В.А.Кожевников

Исп. Артемова Е.Б. 
тел. (843) 238-05-13

