



ООО «ГИДРОГЕОЛОГИЯ»

601657, Владимирская обл. Александровский р-н, г.Александров, ул.Геологов, д.8
Владимирское отделение №8611 ПАО СБЕРБАНК г. Владимир
к/сч 30101810000000000602 р/сч 40702810010000000171 БИК 041708602
ОГРН 1133339001432 ОКПО 21066183 ОКВЭД 45.25.2 ОКТМО 17605101



Генеральный директор
ООО «Гидрогеология»
Д.В. Иванников

ПРОЕКТ
ОРГАНИЗАЦИИ ЗОН САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ
ИСТОЧНИКА ВОДОСНАБЖЕНИЯ
(Артезианская скважина №П-4937)
Садоводческого некоммерческого товарищества «Отдых»,
СНТ «Отдых», д. Воронино,
Сергиево-Посадский район, Московская область

2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	3
2. Характеристика водозаборного узла	4
3. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории	5
4. Обоснование границ поясов зоны санитарной охраны.....	7
5. Санитарно-охранные мероприятия в пределах поясов зоны санитарной охраны.....	12
6. Графические приложения	
№1 - обзорная карта расположения СНТ «Отдых».....	17
№2 - ситуационный план ВЗУ СНТ «Отдых» с границей 1-го пояса ЗСО.....	18
№3 - ситуационный план ВЗУ СНТ «Отдых» с границей 2-го пояса ЗСО.....	19
№4 - ситуационный план ВЗУ СНТ «Отдых» с границей 3-го пояса ЗСО.....	20
№5 - геологический разрез и конструкция скважины.....	21

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект организации зон санитарной охраны водозаборного узла хозяйственно-питьевого водоснабжения выполнен для СНТ «Отдых» расположенного вблизи д. Воронино Сергиево-Посадского района Московской области (Приложение 1) по заявке Председателя правления СНТ «Отдых» Загуменнова А.Н. в соответствии:

- Федеральным законом №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (ст. 18)
- Законом РФ «О недрах» от 21.02.1992 г. №2395-1 (ст. 74, ст. 104)
- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»
- СП 13.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»

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

Зоны санитарной охраны организуются в составе трех поясов: первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения водозаборов, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение - защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения. Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения. В каждом из трех поясов ЗСО устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Гидрологические расчеты для обоснования границ ЗСО выполнены в соответствии с рекомендациями ВНИИ ВОДГЕО и ВСЕГИНГЕО.

При разработке проекта использованы следующие материалы:

- паспорт скважины;
- ситуационная карта-схема участка недр;
- материалы геологических работ района;
- лицензионные условия (соглашение)

В проекте расчетным способом определены границы зоны санитарной охраны подземного водозабора и намечены санитарно-защитные мероприятия, подлежащие проведению в границах ЗСО. В ходе работы проведено санитарное обследование скважины и территории, попадающей в границы зоны санитарной охраны.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ВОДОЗАБОРНОГО УЗЛА

Источником водоснабжения садоводческого некоммерческого товарищества «Отдых» является артезианская скважина № П-4937.

Эксплуатация скважины осуществляется круглогодично.

Целевое назначение - питьевое и хозяйственно - бытовое водоснабжение.

Водозаборный узел СНТ «Отдых» расположен на земельном участке площадью 1485 кв.м. Водозаборный узел состоит из скважины, накопительных резервуаров и наземного трубопровода.

Скважина № П-4937 (год бурения 1962) расположена в наземном капитальном строении размером 4 х 3 м, закрывающемся на замок, что исключает проникновение посторонних лиц. В перекрытии строения предусмотрен технологический люк для проведения работ по техническому обслуживанию насосного оборудования скважины. Оголовок скважины стальной, герметичный, что исключает возможность попадания поверхностных загрязнений непосредственно через устье скважины. Скважина оборудована счетчиком расхода воды, пьезометрической трубкой для замера уровней воды, краном для отбора проб воды. Установлен насос марки ЭЦВ 6-40-160.

Вода из скважины поступает в накопительные резервуары общим объемом 165 м³, далее в распределительную сеть садоводческого товарищества. Участок по периметру огорожен. Въезд на территорию ВЗУ организован с северной стороны через ворота по существующей подъездной дороге. Садоводческое товарищество так же имеет общее ограждение. Дебит скважины 40,0 м³/час.

2. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

СНТ «Отдых» расположен в 13,0 км восточнее от г. Сергиево-Посад, в 1,0 км. на север от д. Воронино в районе 119 км автодороги Федерального значения А-108 (Приложение 1)

Участок водозаборной артезианской скважины № П-4937 располагается в западной части СНТ «Отдых» и имеет координаты (устье скважины) 56°18'13.0" с.ш. 38°20'14.0" в.д. по системе координат WGS 84.

Район расположения скважины относится к флювиогляциальной равнине Клинско-Дмитриевской гряды, слабо и среднерасчлененной (на доледниковой возвышенности).

Климат умеренно-континентальный с теплым летом и холодной зимой с устойчивым снежным покровом, относится ко II «В» климатическому поясу. Средняя температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца +23,4 °С. Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца -15 °С. Для данного района характерно преобладание ветров южного и юго-западного направления.

В гидрогеологическом отношении рассматриваемая скважина расположена на территории Московского артезианского бассейна (МАБ).

Скважиной вскрыты три водоносных горизонта.

Спорадически распространенный среднечетвертичный водоносный горизонт (Q), не обводненный (слабообводненный). От 0,0 м – 72,0 м залегают супеси, глины с прослоями песка и щебня, пески с прослоями глин.

Нижнемеловой водоносный горизонт, представлен следующими породами: от 72,0 до 114,0 м (K_1) – глина с незначительными прослоями песка. В интервале 114,0 – 165,0 м песок с прослоями песчаника. В интервале 165,5 – 185,0 м. переслаивание глин, алевроитов, глинистого песка.

Юрские отложения в интервале 185,0-219,0 м. представлены глинами черными, плотными, местами слюдистыми.

Вскрытый водоносный, принятый к эксплуатации, горизонт приурочен к известнякам верхнего карбона C_3 (Касимовский горизонт), залегающий на глубине 219,0 – 280,0 м. и представлен в интервале 219,0-244,0 мергелями, известняками светло-серыми, глинистыми, в интервале 244,0- 280,0 окварцованными, трещиноватыми, обводненными.

Горизонт напорный, высота напора составляет 94,5 м. Статический уровень перед началом опытной откачки зафиксирован на глубине 124,5 м. Динамический уровень при опытной откачке с дебитом 30 м³/час составил 125,5 м.

3. ОБОСНОВАНИЕ ГРАНИЦ ПОЯСОВ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

Определение границ и описание территории поясов зоны санитарной охраны скважины № П-4937, эксплуатируемой СНТ «Отдых», расположенной на территории садоводческого товарищества, выполнено в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02.

Гидрогеологические расчеты для обоснования границ поясов ЗСО выполнены в соответствии с рекомендациями ВНИИ ВОДГЕО.

Основной целью создания и обеспечения режима ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источника водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территории, на которой они расположены.

ЗСО организуются в составе трех поясов.

Первый пояс ЗСО - местность непосредственного выхода на поверхность подземных вод, включает территорию расположения скважин, площадок расположения всех водопроводных сооружений. 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; поскольку второй пояс расположен внутри третьего пояса, он предназначен также для защиты и от химического загрязнения. Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами исходя из условий, что если за ее пределами через зону или непосредственно в водоносный горизонт поступят микробные загрязнения, то они не достигнут водозабора.

Третий пояс ЗСО предназначен для защиты подземных вод от химических загрязнений. Расположение границы третьего пояса также определяется гидродинамическими расчетами исходя из условия, что если за ее пределами в водоносный пласт поступят химические загрязнения, они

или не достигнут водозабора, перемещаясь с подземными водами вне области питания, или достигнут водозабора, но не ранее расчетного времени Тх.

Факторами, определяющими размеры поясов ЗСО являются:

- производительность водозабора;
- степень естественной защищенности;
- время выживаемости микроорганизмов;
- гидрогеологические параметры водоносного горизонта.

При изменении производительности схемы водозабора, других условий его эксплуатации, границы поясов ЗСО должны быть пересмотрены.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 санитарно-защитная полоса водовода должна быть не менее 10 м по обе стороны от крайних его линий.

Кровля эксплуатируемого водоносного горизонта залегает с глубины 219,0 м, вскрытая мощность водоносного горизонта – 61,0 м.

Горизонт надежно защищен от поверхностного загрязнения. Верхним перекрывающим водоупором служат юрские черные глины, общей мощностью 34,0 м, верхнеюрские глины общей мощностью 62,0 м. Водоносный комплекс напорный. Высота напора 94,5 м. Статический уровень подземных вод отмечен на глубине 124,5 м. Гидравлическая связь водоносного горизонта с поверхностными водами отсутствует.

Таким образом, эксплуатируемый водоносный горизонт защищен от случайного или умышленного загрязнения водозабора.

Санитарная обстановка на водосборной площади водозаборного участка удовлетворительная, условия для организации зон санитарной охраны всех трёх поясов благоприятные – объекты (или использование территории) способствующие значительному загрязнению подземных вод в настоящее время отсутствуют. Строительства в районе расположения источника хозяйственно-питьевого водоснабжения не намечается. Все жилые дома

садоводческого товарищества оборудованы децентрализованной канализацией, с отведением сточных вод в индивидуальные выгребные ямы.

Первый пояс ЗСО (строгого режима)

Создается для устранения возможности случайного или умышленного загрязнения водозабора. ВЗУ расположен на открытой территории. Ограждение территории скважины организовано сплошное, стальным профлистом с четырех сторон. Размеры участка строгого режима 45,0м х 33,0м. Минимальные расстояния от устья скважины до ограждения составляет 15,0 м. Въездные ворота и калитка запираются на замок, несанкционированный доступ на территорию ВЗУ невозможен. Таким образом, зона строгого режима I пояса ЗСО вокруг эксплуатационной скважины №П-4937 организована согласно СанПиН 2.1.4.1110-02.

Границы первого пояса ЗСО водозабора по всем сторонам света входят в состав земельного участка, на котором располагается СНТ «Отдых» и имеет ограждение в составе используемой территории.

Водозабор является надежно защищенным, так как мощность верхнеюрских глин с прослоями песка составляет 62,0 м, ниже расположены юрские черные глины, общей мощностью 34,0 м. Отсутствуют потенциальные источники загрязнения водоносного горизонта. Герметичный стальной оголовок скважины и забетонированный пол павильона скважины исключают загрязнение водоносного горизонта через устье скважины. Таким образом, условия пункта 2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02 "Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» соблюдены. Настоящим проектом первый пояс ЗСО водозабора принимается в существующих в настоящее время границах ограждения. Территория I пояса зоны ЗСО спланирована, озеленена, подъезд к павильону имеет грунтовое покрытие.

Ситуационный план с графическими границами первого пояса ВЗУ представлен в Приложении 2.

Второй пояс ЗСО

Предназначен для защиты водоносного горизонта одновременно от микробного и химического загрязнений, так как он расположен внутри пояса, предназначением которого, является защита от химических 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 микроорганизмов, т.е. для эффективного самоочищения.

Время выживаемости микроорганизмов в закрытом защищенном водоносном горизонте на территории 2-ого климатического района, в который относится Московская область, составляет 200 суток (Таблица 1 СанПиН 2.1.4.1110-02).

Радиус границы второго пояса ЗСО рассчитывается по формуле:

$$R_m = \sqrt{(Q * T_m) / (\pi * m * n)}, \text{ где}$$

Q – возможный максимальный суточный водоотбор принимается равным $-165 \text{ м}^3/\text{сут.}$

T_m - время выживаемости патогенных микроорганизмов в защищенном водоносном горизонте - 200 сут.

m - вскрытая мощность водоносного горизонта — 61,0 м

n - активная трещиноватость известняка - 0,04

$$R_m = \sqrt{(165 * 200) / (3,14 * 61,0 * 0,04)} = 65,63 \text{ м.}$$

Возможные источники загрязнения водоносного горизонта отсутствуют.

Радиус второго пояса зоны санитарной охраны ВЗУ принимаем равным 65,0 м.

Границы второго пояса в основном охватывают соседние участки СНТ «Отдых», и незначительно участок улицы Центральной товарищества и участок Алексеевского участкового лесничества.

Графические границы второго пояса ЗСО представлены в Приложении 3

Третий пояс ЗСО

Предназначен для защиты подземных вод водозабора от химических загрязнений. Граница третьего пояса определяется также гидродинамическими расчетами по вышеприведенной формуле.

При определении третьего пояса по химическому загрязнению учитывается дальность распространения, принимая стабильным его состав в водной среде.

Расчетное время (T_x) продвижения химического загрязнения к водозабору принимается 10000 сут. (25 лет). (СанПиН 2.1.4.1110-02).

Определим радиус 3-ого пояса ЗСО (R_x), м

$$R_x = \sqrt{(Q * T_m) / (n * m * \pi)}, \text{ где}$$

Q – возможный максимальный суточный водоотбор принимается равным $-165,0 \text{ м}^3/\text{сут.}$

T_x — время продвижения химического загрязнения к водозабору - 10000 сут.

m - вскрытая мощность водоносного горизонта – 61,0 м

n - активная трещиноватость известняка - 0,04

$$R_{III} = \sqrt{(71,0 * 10000) / (3,14 * 29,7 * 0,04)} = 464,1 \text{ м.}$$

Возможные источники загрязнения водоносного горизонта отсутствуют.

Радиус третьего пояса зоны санитарной охраны ВЗУ принимаем равным **464 м.**

Третий пояс ЗСО включает в себя на востоке и юге участки СНТ «Отдых», участки соседнего СНТ «Кино», западе и севере лесные массивы Алексеевского участкового лесничества Сергиево-Посадского лесничества. Также третий пояс ЗСО водного объекта СНТ «Отдых» включает в себя километровый участок автомобильной дороги федерального значения А-108. Графические границы третьего пояса ЗСО представлены в Приложении 4

4. САНИТАРНО-ОХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПРЕДЕЛАХ ПОЯСОВ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

Основные мероприятия на территории ЗСО источников водоснабжения и водопроводных сооружений регламентируются требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84». Целью мероприятий является сохранение постоянства природного состава воды путем устранения и предупреждения возможности ее загрязнения.

Территория первого пояса ЗСО должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, огорожена и обеспечена охраной. Подъезд к ВЗУ и дорожки внутри границ первого пояса имеют твердое покрытие.

На территории первого пояса ЗСО не допускается:

- посадка высокоствольных деревьев;
- все виды строительства;
- размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий;
- применение ядохимикатов и удобрений.

Применительно к конкретным условиям, мероприятия следующие:

№ п/п	Санитарно-охранные мероприятия	Срок исполнения	Исполнитель
1. Первый пояс ЗСО			
1.1.	Установить строгий контроль за санитарным состоянием водозаборных сооружений с целью предупреждения микробного и химического загрязнения водоносного горизонта	Постоянно	СНТ «Отдых»
1.2.	Проводить регулярную уборку территории первого пояса водозаборных сооружений от растительного и бытового мусора	Постоянно	СНТ «Отдых»
1.3.	Поддерживать сохранность озеленения площадки водозабора	Постоянно	СНТ «Отдых»
1.4.	Не применять ядохимикаты и удобрения при уходе за зелеными насаждениями	Постоянно	СНТ «Отдых»
1.5.	Выполнять программу производственного контроля качества питьевой воды и проводить исследования воды в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.»	с периодичностью указанной в программе производственного контроля.	СНТ «Отдых»
1.6.	Вести учет забранных, передаваемых вод по приборам учета с ведением журнала по форме ПОД-11	Постоянно	СНТ «Отдых»
1.7.	Производить замеры уровня подземных вод в скважине	Ежемесячно	СНТ «Отдых»

В пределах второго и третьего поясов ЗСО запрещается:

- организация свалок мусора, промышленных и радиоактивных отходов;
- размещение кладбищ, скотомогильников;
- применение ядохимикатов;
- размещение складов горюче-смазочных материалов.

Санитарно-охранные мероприятия в пределах второго и третьего поясов ЗСО:

- выявление, тампонирование всех бездействующих, старых, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в отношении возможности загрязнения водоносных горизонтов.
- бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производить при обязательном согласовании с Управлением Роспотребнадзора, органами и учреждениями государственного экологического и геологического контроля.

В пределах второго и третьего поясов ЗСО санитарно-охранные мероприятия выполняют владельцы объектов, представляющих опасность в части возможного отрицательного влияния на качество воды источника водоснабжения.

ЛИТЕРАТУРА

1. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»
2. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная версия СНиП 2.04.02-84*»
3. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»
4. Лапшин Н.Н., Орадовская А.Е. «Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2-го и 3-го поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения», ВНИИ ВОДГЕО, М., 1983 г.
5. Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н. «Санитарная охрана водозаборов подземных вод», М., «Недра», 1987 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

- Приложение 1 - обзорная карта расположения СНТ «Отдых»
- Приложение 2 - ситуационный план водозабора СНТ «Отдых» с границей 1-го пояса ЗСО;
- Приложение 3 - ситуационный план водозабора СНТ «Отдых» с границей 2-го пояса ЗСО;
- Приложение 4 - ситуационный план водозабора СНТ «Отдых» с границей 3-го пояса ЗСО;
- Приложение 5 - геологический разрез и конструкция скважины.

Обзорная карта расположения СНТ «Отдых»



М 1:100 000

Ситуационный план водозабора СНТ «Отдых» с границей 1-го пояса ЗСО



М 1:2000

Ситуационный план водозабора СНТ «Отдых» с границей 2-го пояса ЗСО



М 1:2500

Ситуационный план водозабора СНТ «Отдых» с границей 3-го пояса ЗСО



М1:10000

