



**ЭКОЭКСПЕРТ**

## Общество с ограниченной ответственностью «ЭКОЛОГИЯ И ЭКСПЕРТИЗА»

### ПРОЕКТ

#### организации зон санитарной охраны (ЗСО)

подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения Муниципального унитарного предприятия Поддорского муниципального района «Водоканалсервис», расположенных в Поддорском муниципальном районе Новгородской области

*Утверждаю:*

*Директор МУП «Водоканалсервис»*

*С.В.Шишков*

*Разработано:*

*Генеральный директор*

*ООО «ЭкоЭксперт»*



*А.В. Попов*

2019 г.

**Техническое задание на разработку проектов зон санитарной охраны  
водозаборных скважин на территории Поддорского муниципального района**

Наименование	Количество скважин (проектов)	Единица измерения	Срок выполнения работ
Разработка проектов зон санитарной охраны для 11 водозаборных скважин	11	шт.	до 30 мая 2019 года

1.	Основание для выполнения работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федеральный закон от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».</li> <li>2. Федеральный закон № 7-ФЗ от 04.09.1999 г. «Об охране окружающей среды».</li> <li>3. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».</li> <li>4. Закон РФ «О недрах» от 21.02.1992 № 2395-1 (ст.74, ст. 104).</li> <li>5. 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»</li> </ol>
2.	Цель выполнения работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценить санитарную обстановку источника водоснабжения подземных вод и ЗСО первого, второго, третьего поясов;</li> <li>- проанализировать качество подземных вод;</li> <li>- установить границы первого, второго и третьего поясов;</li> <li>- разработать санитарно-технические мероприятия для каждого пояса ЗСО.</li> </ul>
3.	Основные исходные данные для выполнения работ	Предоставляются по запросу Подрядчика
4.	Основные требования к выполнению работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проекты должны быть разработаны в соответствии с требованиями, предусмотренными СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»</li> <li>2. Работа должна быть выполнена в срок.</li> <li>3. Выезд и обследование водозаборных скважин обязательны.</li> </ol>
5.	Объем работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обследование источника водоснабжения, сбор исходных данных (гидрологические данные, анализы качества воды, характеристика санитарного состояния источников водоснабжения).</li> <li>2. Определение границ 1-3 поясов ЗСО с соответствующим обоснованием.</li> <li>3. Разработка плана мероприятий по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения источника.</li> <li>4. Разработка правил и режима хозяйственного использования</li> </ol>

		<p>территорий, входящих в зону санитарной охраны всех поясов.</p> <p>5. Составление картографического материала с нанесением проектируемых границ поясов ЗСО и нанесением мест водозаборов и площадок водопроводных сооружений, источника водоснабжения и бассейна его питания.</p> <p>6. Комплектация проекта.</p> <p>7. Сопровождение согласования разработанной документации во всех необходимых организациях</p>
6.	Особые условия выполнения работ	<p>1. Стоимость информационных услуг, консультаций и получение дополнительных исходных данных во внешних организациях, отбор проб воды и доставка их в лабораторию, транспортные расходы осуществляется Подрядчиком и входит в стоимость работ по настоящему договору.</p> <p>2. Заказчик обеспечивает Подрядчику допуск на территорию для выполнения работ по настоящему договору.</p> <p>3. При необходимости отбор проб воды на химический анализ со скважин.</p>
7.	Требования к безопасности выполняемых работ	<p>1. Подрядчик обязан выполнять и нести полную ответственность за соблюдение норм и правил техники безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды, правил внутреннего распорядка, локальных нормативных актов МУП «Водоканалсервис»</p>
8.	Требования к Подрядчику	<p>2. Цена контракта включает в себя все расходы, связанные с выполнением работ по разработке проектов, а также затраты, связанные с проведением лабораторных анализов, платежи за услуги сторонних организаций, потребность в которых возникнет в процессе разработки и согласования проекта, накладные расходы, налоги, пошлины, таможенные платежи, страхование и прочие сборы, транспортные расходы, командировочные расходы, которые Подрядчик контракта должен оплачивать в соответствии с условиями контракта, стоимость используемых для проведения работ материалов, расходы на эксплуатацию оборудования, машин, соблюдение всех требований по поддержанию производственной, санитарной и экологической безопасности, а так же иные расходы, вытекающие из условий исполнения контракта.</p>
9.	Сроки выполнения работ	до 30 мая 2019 г.
10.	Требования к предоставлению готовой работы заказчику	<p>Проекты на 11 скважин предоставляются заказчику на бумажном носителе в 2-х экземплярах вместе с документами, подтверждающими его соответствие государственным санитарным правилам и нормам (экспертное и санитарно-эпидемиологическое заключения), а также подтверждающими утверждение проекта (протокол и приказ об утверждении).</p> <p>Результаты работы принимаются в виде согласованного и утвержденного в установленном порядке проекта зон санитарной охраны (ЗСО).</p>

## Содержание

1. Перечень используемой нормативной литературы.....	6
2. Введение.....	7
3. Методика выполнения работ.....	11
4. Общие сведения о водозаборах.....	13
5. Геолого-гидрогеологические условия.....	35
6. Анализ качества подземных вод.....	51
7. Санитарно-экологическая характеристика.....	55
8. Обоснование расчетной схемы зон санитарной охраны водозаборных скважин.....	69
9. Определение границ ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов для артезианских скважин.....	70
10. Обоснование границ ЗСО 1-го пояса.....	71
11. Обоснование границ ЗСО 2-го и 3-го поясов.....	95
12. Основные мероприятия на территории ЗСО по защите и охране подземных вод.....	117
13. Выводы.....	121
Приложения	
1. Лицензии на право пользования недрами .....	126
2. Паспорта разведочно-эксплуатационных скважин.....	193
3. Выписки из государственного земельного кадастра.....	352
4. Протоколы химического анализа питьевой воды.....	385
5. Программы производственного контроля качества питьевой воды....	428
6. План мероприятий по улучшению санитарного состояния ЗСО.....	438

## Состав документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1.		Проект организации ЗСО 1-го, 2-го, 3-го поясов	
1.		Текстовые приложения.	
1.		Графические приложения	

## 1. Перечень используемой нормативной литературы

1. ГН 2.1.5.1315-03 «ПДК химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
2. ГОСТ Р 51593-2000 Вода питьевая. Отбор проб.
3. НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09) Нормы радиационной безопасности.
4. Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2-го и 3-го поясов санитарной охраны источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. - М.: ВНИИ ВОДГЕО, 1983. -102 с.
5. СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
6. СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».
7. СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
8. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
9. СНиП 2.04.03-85 «Канализация наружные сети и сооружению».
10. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" (с изменениями и дополнениями).

## 2. Введение

Проект организации зон санитарной охраны (ЗСО) на участках водозаборов, расположенных в Поддорском районе Новгородской области в д. Перегино; д. Селеево; д. Зимник; д. Бураково; д. Минцево; с. Белебелка; с. Масловское; с. Поддорье, ул. Мелиоративная; с. Поддорье, ул. Зеленая; с. Поддорье, ул. Лесная; с. Поддорье, пер. Труда разработан для 11 эксплуатационных скважин, расположенных на 11 площадках.

Целью разработки проекта организации зон санитарной охраны 1-го, 2-го и 3-го поясов подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения Поддорского муниципального района являлось:

1. установление границ ЗСО 1-го пояса для 11 скважин.
2. установление границ ЗСО 2-го и 3-го поясов с учетом действующих в РФ нормативных документов и методик;
3. оценка соответствия качества воды из артскважин требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

Результатом установления ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов будет являться защита от загрязнения:

- эксплуатационных водоносных горизонтов на которые оборудованы скважины;
- водопроводных сооружений и территорий, на которых эти объекты расположены.

Для решения поставленных задач, в соответствии с действующими нормативными документами [1–10] были проанализированы протоколы химических анализов воды из скважин, было проведено обследование ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов. По результатам выполненных работ был составлен настоящий проект.

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице 1.

Таблица 1. Виды и объемы работ

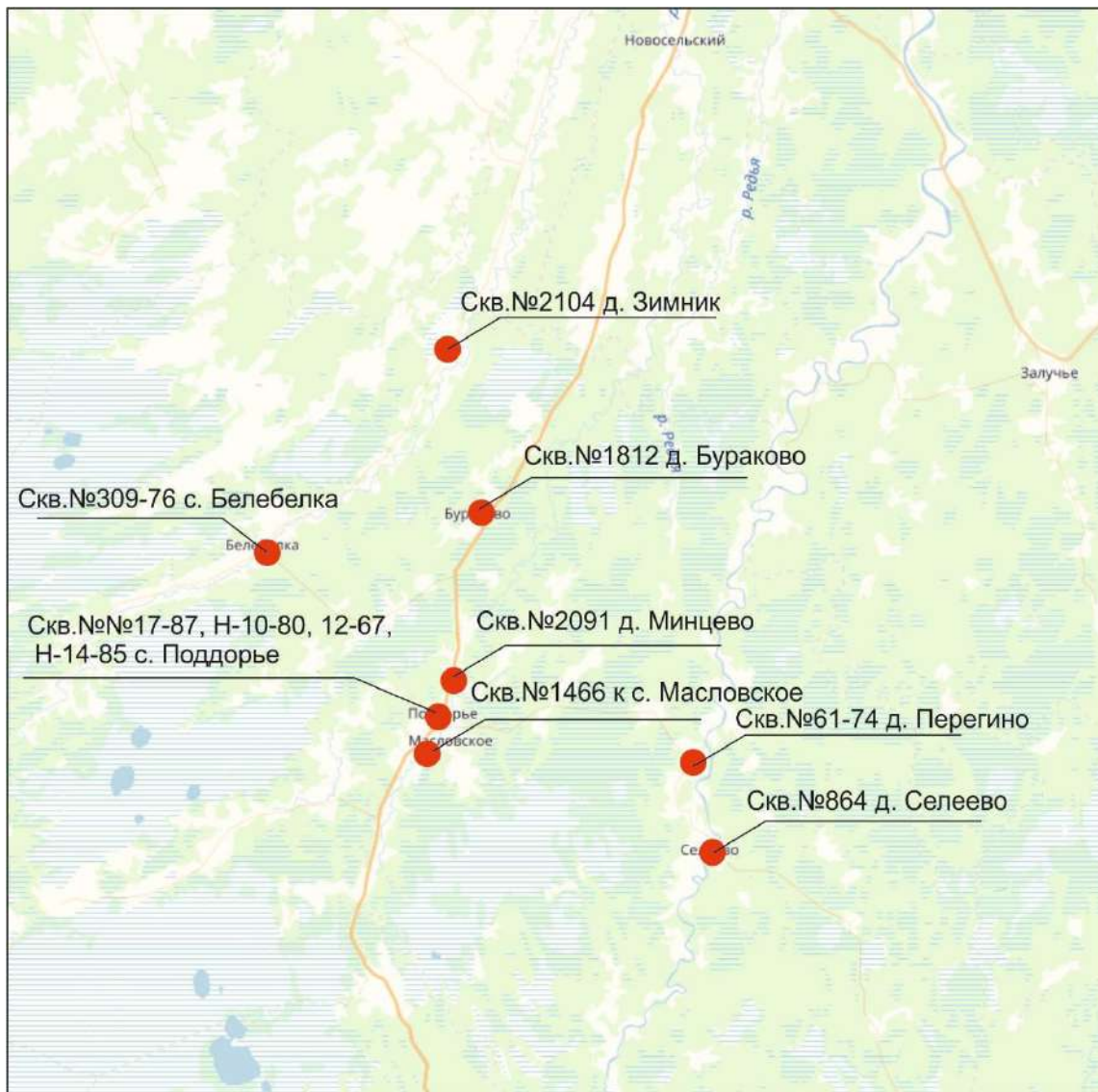
Виды работ	Единица измерения	Объем выполненных работ
1	2	3
Рекогносцировочное обследование ЗСО 1-го, 2-го, 3-го поясов	м <sup>2</sup>	963659
Анализ протоколов: а) количественных химических анализов воды из артезианских скважин; б) определения микробиологических характеристик воды из артезианских скважин;	Измер.	11 11
Камеральная обработка материалов: а) написание проекта организации ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов; б) расчет границ зон санитарной охраны; в) составление картографических материалов	Проект Расчет Карты	1 1 26
Составление проекта	проект	1



Работы выполнены следующим составом исполнителей.

Таблица 2. Состав исполнителей работ

Наименование выполненных работ	Фамилия И.О.	Должность
Методическое руководство полевыми работами	Осколкова О.А.	Ведущий гидрогеолог
Рекогносцировочное обследование ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов артскважин	Будехин А.Ю.	Гидрогеолог
Приемка материалов	Семенова О.А.	Начальник отдела геологии
Камеральная обработка материалов, составление проекта	Будехин А.Ю.	Гидрогеолог
	Осколкова О.А.	Ведущий гидрогеолог



Масштаб 1:500 000

Рис.1 Ситуационный план района работ

### **3. Методика выполнения работ**

#### *3.1. Рекогносцировочное обследование*

Целью рекогносцировочного обследования был осмотр места расположения водозаборов для визуального обнаружения источников бактериологического или химического загрязнения, брошенных и незатампонированных скважин. Исходя из анализа современной ситуации и предшествующего использования территории - проводилось выявление очагов возможного загрязнения водоносных горизонтов, на которые оборудованы рассматриваемые скважины Поддорского муниципального района. Площадь рекогносцировочного обследования составила 963 659 м<sup>2</sup>.

#### *3.2. Отбор проб воды из скважин.*

Отбор проб воды на определение химических загрязнителей выполнялся в соответствии с ГОСТ Р 51593-2000 Вода питьевая. Отбор проб [2].

Точки отбора проб воды для химического анализа:

– пробоотборные краны скважин в д. Перегино; д. Селеево; д. Зимник; д. Бураково; д. Минцево; с. Белебелка; с. Масловское; с. Поддорье, ул. Мелиоративная; с. Поддорье, ул. Зеленая; с. Поддорье, ул. Лесная; с. Поддорье, пер. Труда.

Пробы воды отбирались Недропользователем. Перед отбором проб воды для химических анализов емкости для отбора проб воды не менее двух раз ополаскивались водой, подлежащей анализу, и заполнялись до верха. При отборе проб, подлежащих хранению, перед закрытием емкости пробкой верхний слой воды сливался так, чтобы под пробкой оставался слой воздуха и при транспортировании пробка не смачивалась.

Отбор проб воды для микробиологических анализов проводился из артезианских скважин, пробы отбирали в одноразовые стерильные емкости. При отборе проб вода свободно вытекала из точек отбора проб и заполняла

емкость для отбора проб струёй. Перед отбором пробы воды сливали не менее 10 мин.

Для отбора проб использовались специальные стерильные пакеты объемом 100 мл для отбора и перевозки проб воды.

Пробы отбирали в емкости с соблюдением стерильности. Емкости открывали непосредственно перед отбором проб. Во время отбора пробы избегали загрязнения через горловины емкости. Емкости не ополаскивали. После наполнения емкости закрывали специальными зажимами из проволоки.

Анализы проб в лаборатории проводились в день отбора проб воды. При соблюдении указанных условий продолжительность от момента отбора проб воды до начала испытаний не превышала 6 ч.

Результаты лабораторных исследований представлены в виде протоколов и приведены в текстовом приложении 4.

#### 4. Общие сведения о водозаборах

Водозаборные узлы представлены подземными источниками хозяйственно-питьевого водоснабжения МУП Поддорского сельского поселения «Водоканалсервис».

В состав проекта включены водозаборные узлы, расположенные на 11 площадках, в пределах которых расположены 11 эксплуатационных скважин. В настоящее время МУП «Водоканалсервис» осуществляет добычу подземных вод из скважин, расположенных в с. Поддорье (скв. №№ 17-87, Н-10-80, 12-67, Н-14-85), с. Масловском (скв. №1466к), д. Селеево (скв. №864), д. Перегино (скв. №61-74), д. Минцево (скв. №2091), в соответствии с лицензией на недропользование для добычи подземных вод НВГ 02740 ВЭ, зарегистрированной 30.10.2014 г (прил.1). Добыча подземных вод из скважин, расположенных в с. Белебелка (скв. №309-76), д. Зимник (скв. №2104), д. Бураково (скв. №1812), осуществляется на основании лицензии на недропользование для добычи подземных вод НВГ 02739 ВЭ, зарегистрированной 30.10.2014 г. (прил.2).

Суммарное нормативное водопотребление по скважинам в соответствии с действующими лицензиями на пользование недрами составляет 286,29 м<sup>3</sup>/сут.

Рассматриваемые скважины в границах исследования эксплуатируют совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс до глубины 180 м.

##### Водозаборные скважины, расположенные в с. Поддорье

В с. Поддорье расположены 4 эксплуатационные скважины, оборудованные на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс (скв.№№17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80).

##### Скважина №17-87

Водозаборная скважина №17-87 расположена на западной окраине с. Поддорье по адресу: ул. Дружбы, ба. Абсолютная отметка устья скважины – 67 м. Согласно паспорта скважина №17-87 пробурена в 1978 г., ее глубина 140

м, оборудована на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс, статический уровень на момент бурения зафиксирован на глубине 7 м. Удельный дебит составляет 0,4 л/сек, дебит – 5,0 л/сек при понижении уровня на 11 м.

Конструкция скважины и месторасположение водозабора показаны на рис.2, 3.

Скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 273\text{мм}}{(0 - 20)\text{м}} \times \frac{\varnothing 168\text{мм}}{(0 - 120)\text{м}} \times \frac{\varnothing 100\text{мм}}{(114 - 140)\text{м}}$$

Фильтр скважины установлен на обсадной трубе диаметром 168 мм в интервале 46-49 м, а также на обсадной трубе диаметром 100 мм в интервалах 120-126 м, 128-138 м. Фильтры представлены перфорацией и сеткой.

#### Скважина №12-67

Скважина №12-67 расположена на северо-восточной окраине с. Поддорье на улице Лесная. Абсолютная отметка устья скважины – 65 м. Скважина пробурена в 1967 году, по данным паспорта глубина скважины составляет 151 м, каптирует снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс, имеет следующую конструкцию:

$$\frac{\varnothing 12''}{(0 - 13,6)\text{м}} \times \frac{\varnothing 8''}{(+0,4 - 120,0)\text{м}} \times \frac{\varnothing 4,5''}{(116,5 - 151,0)\text{м}}$$

Фильтр скважины установлен на обсадной трубе диаметром 4,5'' в интервале 120,5 – 135,0 м. Статический уровень подземных вод на момент бурения зафиксирован на глубине 3,5 м.

#### Скважина №Н-14-85

Скважина №Н-14-85 расположена на южной окраине с. Поддорье. Абсолютная отметка устья скважины – 69 м. Скважина пробурена в 1985 году, глубина скважины составляет 178 м, каптирует снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс, имеет следующую конструкцию:

$$\frac{\varnothing 426\text{мм}}{(0 - 22,0)\text{м}} \times \frac{\varnothing 325\text{мм}}{(0 - 76,0)\text{м}} \times \frac{\varnothing 219\text{мм}}{(0 - 154,0)\text{м}} \times \frac{\varnothing 168\text{мм}}{(154,0 - 163,0)\text{м}} \times \frac{\varnothing 219\text{мм}}{(163,0 - 178,0)\text{м}}$$

Статический уровень на момент бурения скважины был установлен был установлен на глубине 38 м. Фильтр скважины установлен на обсадной трубе диаметром 219 мм в интервале 117,0 – 130,0 м, а также на обсадной трубе диаметром 168 мм в интервале 154,0 – 163,0 м. Перфорированные обсадные трубы диаметром 219 мм и 168 мм спаяны латунной сеткой галунного плетения.

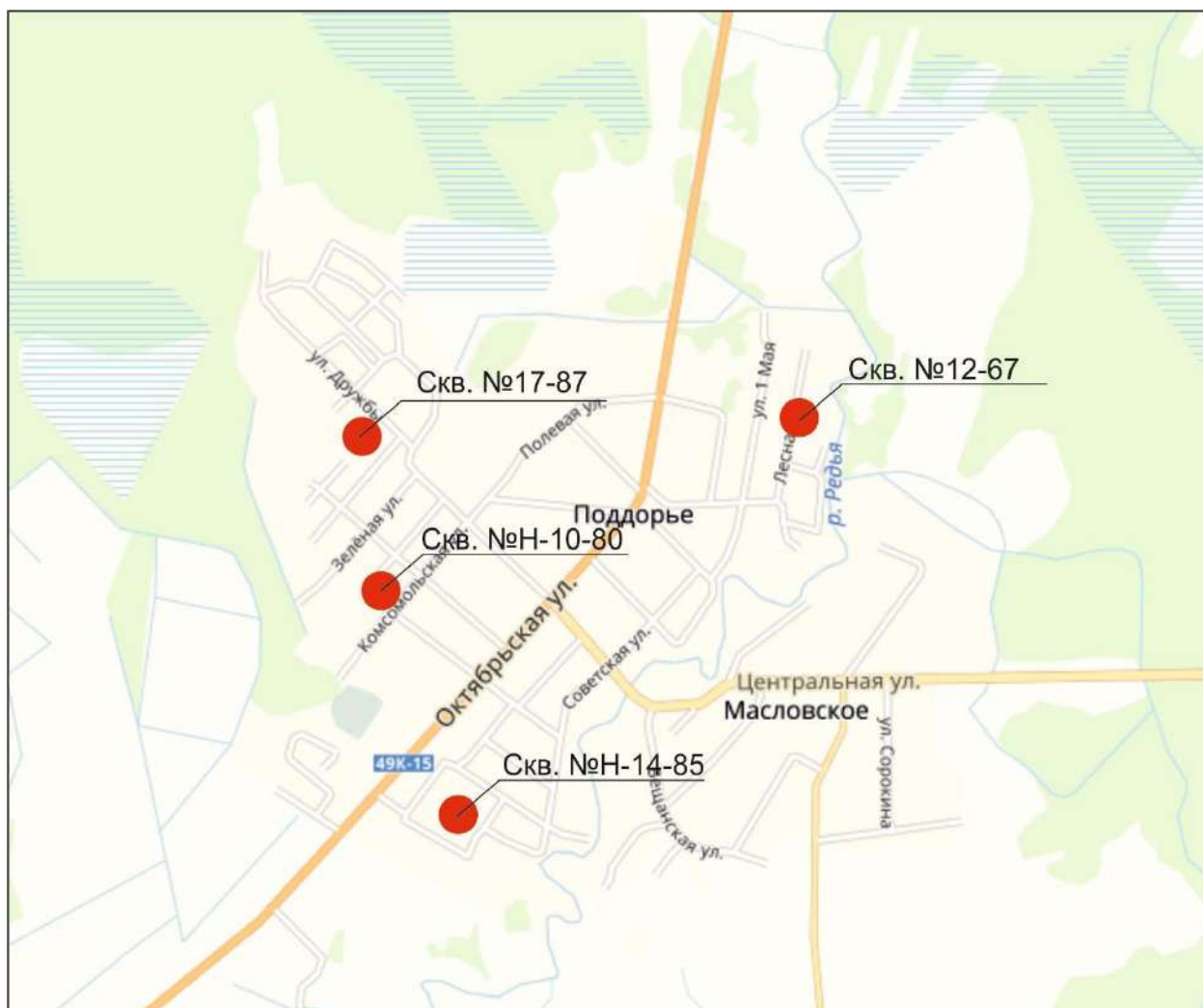
Скважина №Н-10-80

Скважина №Н-10-80 расположена в западной части с. Поддорье по адресу: ул. Кооперативная, 12.

Абсолютная отметка устья скважины – 90 м. В соответствии с паспортом глубина скважины - 180 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\text{Ø}426\text{мм}}{(0 - 18,0)\text{м}} \times \frac{\text{Ø}325\text{мм}}{(0 - 120,0)\text{м}} \times \frac{\text{Ø}168\text{мм}}{(94,0 - 180,0)\text{м}}$$

Статический уровень на момент бурения скважины был зафиксирован на глубине 12,0 м. Фильтр скважины установлен на обсадной трубе диаметром 168 мм в интервалах 122,0-125,0 м, 129,0-132,0 м, 135,0-141,0 м, 145,0-153,0 м, 174,0-177,0 м. Фильтр – перфорированные трубы с проволоочной обмоткой.



Масштаб 1:20 000

Рис.2 Ситуационный план расположения скважин в с. Поддорье



Местоположение скважины №17-87: Новгородская область,  
Поддорский район, с. Поддорье, ул. Дружбы ба  
Глубина скважины: 140,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 67,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежно-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 7,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	60	Q		0,0	5,0	5,0	Глина бурая с включениями валунов	← 273 0,0-20,0	7,0 м	
20	50			5,0	25,0	20,0	Глина красная плотная			
30	40			25,0	35,0	10,0	Глина с прослоями песка			
40	30	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		35,0	37,5	2,5	Песчаник	← 168 0,0-120,0		
40	30			37,5	42,0	4,5	Глина пестроцветная			
50	20			42,0	46,0	4,0	Песчаник			
60	10			46,0	63,0	17,0	Песчаник с прослоями глины			
70	0			63,0	70,0	7,0	Глина зеленая			
80	-10			70,0	72,0	2,0	Известняк			
80	-10			72,0	90,0	18,0	Глина пестроцветная			
90	-20			90,0	98,0	8,0	Глина красная			
100	-30			98,0	101,0	3,0	Известняк желтый			
110	-40			101,0	103,0	2,0	Глина зеленая набухающая			
110	-40		103,0	105,0	2,0	Известняк желтый				
120	-50		105,0	120,0	15,0	Глина с прослоями известняков	← 100 114,0-140,0			
130	-60		120,0	126,0	6,0	Известняк желтый				
130	-60		126,0	128,0	2,0	Глина с прослоями известняка				
140	-70		128,0	140,0	12,0	Известняк серый трещиноватый				

Рис.3 Геолого-технический разрез скважины №17-87

Местоположение скважины №12-67: Новгородская область,  
Поддорский район, с. Поддорье, ул. Лесная  
Глубина скважины: 151,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 65,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежско-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 3,5 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень											
				от	до				Диаметр		Интервал										
10	60	Q		0,0	20,0	20,0	Глина валунная		12"	3,5м											
20	50								0,0-13,6												
30	40								20,0		32,0	12,0	Глина красная								
40	30								32,0		39,0	7,0	Песок коричневый								
50	20	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		39,0	57,0	18,0	Глина красная		8"	0,4-120,0											
60	10								39,0		57,0	18,0	Глина красная								
70	0								D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl			57,0	96,0	39,0	Глина красная с прослоями известняка		0,4-120,0				
80	-10																	57,0	96,0	39,0	Глина красная с прослоями известняка
90	-20																	57,0	96,0	39,0	Глина красная с прослоями известняка
100	-30																	96,0	98,0	2,0	Песчаник коричневый
110	-40																	96,0	98,0	2,0	Песчаник бурый
120	-50																	114,0	120,0	6,0	Мергель красно-бурый
130	-60																	120,0	133,0	13,0	Известняк серый
140	-70																	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		120,0	133,0
150	-80	133,0	151,0	18,0	Глина красная																

Рис.4 Геолого-технический разрез скважины №12-67

Местоположение скважины №Н-14-85: Новгородская область, Опробованный водоносный комплекс  
 Поддорский район, с. Поддорье, ул. пер. Труда снежно-плавский + саргаевско-даугавский  
 Глубина скважины: 178,0 м Статический уровень 38,0 м  
 Абсолютная отметка устья скважины: 69,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины		Статический уровень
				от	до				Диаметр	Интервал	
10	60	Q	[Литология Q]	0,0	80,0	80,0	Глина валунная	[Конструкция скважины]	426	0,0-22,0	38,0 м
20	50										
30	40										
40	30										
50	20										
60	10										
70	0										
80	-10										
90	-20	D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl	[Литология D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl]	80,0	117,0	37,0	Глина плотная	[Конструкция скважины]	325	0,0-76,0	
100	-30										
110	-40										
120	-50										
130	-60										
140	-70										
150	-80										
160	-90										
170	-100	[Литология D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl]	[Литология D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl]	150,0	178,0	28,0	Известняк с прослоями глин	[Конструкция скважины]	219	0,0-154,0	
									168	154,0-163,0	
									219	163,0-178,0	

Рис.5 Геолого-технический разрез скважины №Н-14-85

Местоположение скважины №Н-10-80: Новгородская область,  
Поддорский район, с. Поддорье, ул. Кооперативная  
Глубина скважины: 180,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 90,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежско-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 12,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	60	Q		0,0	9,0	9,0	Глина валунная		426	12,0м
				9,0	11,0	2,0	Песчаник с прослоями глины		0,0-18,0	
20	50	D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl		11,0	96,0	85,0	Глина с прослоями песков и песчаников		325	0,0-120,0
30	40									
40	30									
50	20									
60	10									
70	0									
80	-10									
90	-20									
100	-30									
110	-40									
120	-50									
									96,0	
130	-60	121,0	125,0	4,0	Известняк с прослоями песка					
		125,0	129,0	4,0	Глина плотная					
		129,0	132,0	3,0	Известняк с прослоями песка					
		132,0	135,0	3,0	Глина плотная					
140	-70	135,0	141,0	6,0	Известняк с прослоями песка					
		141,0	145,0	4,0	Глина плотная					
150	-80	145,0	153,0	8,0	Известняк с прослоями песка					
160	-90	153,0	165,0	12,0	Глина с прослоями известняков					
170	-100	165,0	174,0	9,0	Глина с прослоями песка					
180	-110	174,0	177,0	3,0	Песок					
		177,0	180,0	3,0	Глина					

Рис.6 Геолого-технический разрез скважины №Н-10-80

Водозаборная скважина в с. Белебелка

Водозаборный узел в с. Белебелка состоит из 1 водозаборной скважины. Скважина №309-76 оборудована на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Скважина №309-76 расположена в центральной части с.Белебелка. Абсолютная отметка устья скважины 85 м.

В соответствии с паспортом глубина скважины 120 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 325\text{мм}}{(0 - 12)\text{м}} \times \frac{\varnothing 219\text{мм}}{(0 - 70)\text{м}} \times \frac{\varnothing 102\text{мм}}{(65 - 120)\text{м}}$$

Фильтровая колонная диаметром 102 мм перфорирована в интервале 75-80 м, 108-113 м. Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 18 м.

Водозаборная скважина в д.Бураково

В д.Бураково расположена водозаборная скважина №1812, оборудованная на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Абсолютная отметка устья скважины 75 м. В соответствии с паспортом глубина скважины 133 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 10''}{(0 - 24)\text{м}} \times \frac{\varnothing 6''}{(0 - 105)\text{м}} \times \frac{\text{о/с}}{(105 - 133)\text{м}}$$

Фильтр отсутствует, открытый ствол скважины в интервале 105-133 м. Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 10 м.

Местоположение скважины №309-76: Новгородская область, Опробованный водоносный комплекс  
 Поддорский район, с. Белебелка  
 Глубина скважины: 120,0 м  
 Абсолютная отметка устья скважины: 85,0 м

снежно-плавский + саргаевско-даугавский  
 Статический уровень 18,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	80	Q		0,0	11,5	11,5	Глина валунная	← 325 0,0-12,0	18,0м	
20	70			11,5	20,5	9,0	Тесок мелкозернистый			
30	60	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		20,5	43,0	22,5	Песчаник глинистый	← 219 0,0-70,0		
40	50									
50	40									
60	30									
70	20			43,0	65,0	22,0	Глина плотная			
80	10			65,0	75,0	10,0	Песчаник мелкозернистый			
90	0			75,0	80,0	5,0	Глина с прослоями песчаника			
100	-10			80,0	97,0	17,0	Песок глинистый			
110	-20			97,0	105,0	8,0	Мергель			
120	-30			105,0	115,0	10,0	Глина с прослоями известняка		← 102 65,0-120,0	

Рис. 7. Геолого-технический разрез скважины №309-76

Местоположение скважины №1812: Новгородская область,  
Поддорский район, д. Бураково  
Глубина скважины: 133,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 75,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежно-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 10,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	70	Q		0,0	24,0	24,0	Глина валунная	10"	0,0-24,0	▽ 10,0м
20	60									
30	50									
30	40	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		24,0	26,0	2,0	Глина красная	6"	0,0-105,0	
40	30			26,0	31,0	5,0	Песок с прослоями глины			
40	40			31,0	39,0	8,0	Глина с прослоями песка			
50	30			39,0	42,0	3,0	Песок			
60	20						Глина с прослоями песка			
70	10			42,0	66,0	24,0				
80	0			66,0	76,0	10,0	Песок с прослоями глины			
90	-10			76,0	81,0	5,0	Глина			
100	-20			81,0	96,0	15,0	Глина, песок			
110	-30			96,0	106,0	10,0	Глина с прослоями известняка			
120	-40			106,0	120,0	14,0	Известняк хрупкий, трещиноватый			
130	-50			120,0	133,0	13,0	Глина синяя, плотная			

Рис. 8. Геолого-технический разрез скважины №1812

Водозаборная скважина в д. Зимник

В д. Зимник расположена 1 водозаборная скважина, оборудованная на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс (скв №2104). Абсолютная отметка устья скважины 70 м. В соответствии с паспортом глубина скважины 100 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 324 \text{ мм}}{(0 - 10) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 168 \text{ мм}}{(0 - 100) \text{ м}}$$

Фильтровая колонна диаметром 168 мм оборудована сеткой с гравием и перфорацией в интервалах 35,0 – 41,0 м, 51,0 - 60,0 м. Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 15 м.

Водозаборная скважина в с. Масловское

В с. Масловское расположена 1 водозаборная скважина, оборудованная на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс (скв №1466к).

Абсолютная отметка устья скважины 90 м. В соответствии с паспортом глубина скважины 180 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 426 \text{ мм}}{(0 - 18) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 325 \text{ мм}}{(0 - 120) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 168 \text{ мм}}{(94 - 180) \text{ м}}$$

Фильтровая колонна диаметром 168 мм (проволочный фильтр) перфорирована в интервалах 122,0 – 125,0 м, 129,0 - 132,0 м, 135,0 - 141,0 м, 145,0 - 153,0 м, 174,0 - 177,0 м.

Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 12 м.



Местоположение скважины №2104: Новгородская область,  
Поддорский район, д. Зимник  
Глубина скважины: 100,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 70,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежско-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 15,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	60	Q		0,0	15,0	15,0	Глина		324 0,0-10,0	▽ 15,0м
20	50			15,0	20,5	5,5	Суглинок			
30	40			20,5	25,0	4,5	Супесь			
40	30	D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl		25,0	37,0	12,0	Переслаивание песка и глины			168 0,0-100,0
50	20			37,0	41,5	4,5	Песок			
60	10			41,5	51,5	10,0	Глина			
70	0			51,5	59,0	7,5	Песок			
80	-10			59,0	100,0	41,0	Глина с прослоями песка			
90	-20									
100	-30									

Рис. 9. Геолого-технический разрез скважины №2104

Местоположение скважины №1466к: Новгородская область,  
Поддорский район, с. Масловское  
Глубина скважины: 180,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 90,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежско-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 12,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	80	Q  D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl		0,0	9,0	9,0	Глина		426	▽ 12,0м
				9,0	11,0	2,0	Песчаник		0,0-18,0	
20	70									
30	60									
40	50									
50	40									
60	30									
70	20									
80	10									
90	0									
100	-10									
110	-20									
120	-30									
130	-40									
				121,0	125,0	4,0	Известняк с прослоями песка		168	
				125,0	129,0	4,0	Глина плотная		94,0-180,0	
140	-50									
150	-60									
160	-70									
160	-70		129,0	180,0	51,0	Переслаивание известняка, песка и глины				
170	-80									
180	-90									

Рис. 10. Геолого-технический разрез скважины №1466к

Водозаборная скважина в д. Минцево

В д. Минцево расположена 1 водозаборная скважина, оборудованная на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс (скв №2091).

Абсолютная отметка устья скважины 70 м. В соответствии с паспортом глубина скважины 120 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 324 \text{ мм}}{(0 - 10) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 168 \text{ мм}}{(0 - 120) \text{ м}}$$

Фильтровая колонна диаметром 168 мм перфорирована в интервалах 106 – 120 м.

Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 35 м.

Водозаборная скважина в д. Перегино

В д. Перегино расположена 1 водозаборная скважина, оборудованная на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс (скв №61-74).

Абсолютная отметка устья скважины 70 м. В соответствии с паспортом глубина скважины 155 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 324 \text{ мм}}{(0 - 10,5) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 219 \text{ мм}}{(0 - 117) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 100 \text{ мм}}{(114 - 155) \text{ м}}$$

Фильтровая колонна диаметром 100 мм перфорирована в интервалах 130 – 139 м.

Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 20 м.

Местоположение скважины №2091: Новгородская область,  
Поддорский район, д. Минцево  
Глубина скважины: 120,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 70,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежско-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 35,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	60	Q		0,0	35,0	35,0	Глина		324	▽ 35,0м
20	50								0,0-10,0	
30	40									
40	30	D <sub>3</sub> sr-dg+D <sub>3</sub> snz-pl		35,0	53,0	18,0	Переслаивание песков и глины		168	
50	20								0,0-120,0	
60	10			53,0	71,0	18,0	Глина			
70	0			71,0	73,0	2,0	Песок			
80	-10			73,0	81,0	8,0	Глина			
90	-20			81,0	98,0	17,0	Переслаивание песков и глины			
100	-30			98,0	101,0	3,0	Песок			
110	-40			101,0	106,0	3,0	Переслаивание песков и глины	○		
120	-50			106,0	120,0	3,0	Известняк	○		

Рис. 11. Геолого-технический разрез скважины №2091

Местоположение скважины №61-74: Новгородская область,  
Поддорский район, д. Перегино  
Глубина скважины: 155,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 70,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежно-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 20,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	60	Q		0,0	10,0	10,0	Переслаивание песков и глин		324 0,0-10,5	▽ 20,0м
20	50			10,0	24,0	14,0	Песок			
30	40			24,0	38,0	14,0	Глина с гравием и галькой			
40	30			38,0	46,0	8,0	Глина			
50	20			46,0	56,0	10,0	Песок			
60	10			56,0	62,0	6,0	Глина с гравием и галькой			
70	0	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		62,0	71,0	9,0	Глина с прослоями известняка		219 0,0-117,0	
80	-10			71,0	80,0	9,0	Песчанник плотный			
90	-20			80,0	117,0	37,0	Глина			
100	-30			117,0	131,0	14,0	Переслаивание глин и песков			
110	-40			131,0	139,0	8,0	Известняк			
120	-10			139,0	155,0	16,0	Глина			
130	-20									
140	-30									
150	-40									
								100 114,0-155,0		

Рис. 12. Геолого-технический разрез скважины №61-74

Водозаборная скважина в д. Селеево

В д. Селеево расположена 1 водозаборная скважина, оборудованная на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс (скв №864).

Абсолютная отметка устья скважины 75 м. В соответствии с паспортом глубина скважины 137 м, скважина закреплена следующими обсадными трубами:

$$\frac{\varnothing 273 \text{ мм}}{(0 - 20,0) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 168 \text{ мм}}{(0 - 103) \text{ м}} \times \frac{\varnothing 100 \text{ мм}}{(92 - 137) \text{ м}}$$

Фильтровая колонна диаметром 100 мм перфорирована в интервалах 130 – 137 м. Фильтр гравийно-сетчатый.

Уровень подземных вод зафиксирован на глубине 26 м.

Местоположение скважины №864: Новгородская область,  
Поддорский район, д. Селеево  
Глубина скважины: 137,0 м  
Абсолютная отметка устья скважины: 75,0 м

Опробованный водоносный комплекс  
снежно-плавский + саргаевско-даугавский  
Статический уровень 26,0 м

Шкала глубин, м	Шкала абсолютных отметок, м	Геологический возраст пород	Литология	Глубина		Мощность, м	Описание пород	Конструкция скважины	Конструкция скважины	Статический уровень
				от	до				Диаметр	
10	70	Q		0,0	17,0	17,0	Глина бурая		← 273 0,0-20,0	▽ 26,0м
20	60									
30	50									
40	40	17,0	33,0	16,0	Песок красный					
40	30	33,0	40,0	7,0	Глина плотная					
50	30	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		40,0	65,0		25,0	Глина с прослоями песка	← 168 0,0-103,0	
60	20									
70	10									
80	0	65,0	78,0	13,0	Глина с прослоями мергеля					
90	-10	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		78,0	104,0			26,0	Глина с прослоями песка	
100	-20									
110	-30									
120	-40	104,0	129,0	25,0	Песок белый				← 100 92,0-137,0	
130	-10	D <sub>3</sub> sr-dg+ D <sub>3</sub> snz-pl		129,0	137,0	8,0				Песчанник бурый

Рис. 13 Геолого-технический разрез скважины №864

Таблица 3. Технические характеристики скважин Поддорского района  
МУП «Водоканалсервис»

Номер скважины	Год бурения	Местоположение скважины	Водоносный комплекс/ кровля в м	Проектируемый водоотбор	Глубина скв., м	Конструкция скважины
17-87	1978	с. Поддорье Поддорский р-н Новгородская обл	снежско-плавский + саргаевско-даугавский/120	5,25	140	Ø обсадной колонны – 273 мм, в интервале (0-20) м; 168 мм, в интервале (0-120) м; Ø фильтровой колонны – 100 мм, в интервале (114-140) м; рабочая часть ф.к. (60-63) м, (120-124) м, (128-140) м.
12-67	1967	с. Поддорье Поддорский р-н Новгородская обл	снежско-плавский + саргаевско-даугавский/120	20,83	151	Ø обсадной колонны – 12", в интервале (0-13,6) м, Ø обсадной колонны – 12", в интервале (0,4-120) м, Ø фильтровой колонны – 4,5", в интервале (116,5-151) м; рабочая часть ф.к. (120,5-135) м
Н-14-85	1985	с. Поддорье Поддорский р-н Новгородская обл	снежско-плавский + саргаевско-даугавский/117	20,83	178	Ø обсадной колонны – 426 мм в интервале (0-22) м; 325 мм в интервале (0-76) м; Ø фильтровой колонны – 219 мм в интервале (0-154) м; рабочая часть ф.к. (117-130) м, Ø фильтровой колонны – 168 мм в интервале (154-163) м; рабочая часть ф.к. (154-163) м
Н-10-80	1980	с. Поддорье Поддорский р-н Новгородская обл	снежско-плавский + саргаевско-даугавский/121	20,83	180	Ø обсадной колонны – 426 мм в интервале (0-18) м; 325 мм в интервале (0-120) м; Ø фильтровой колонны – 168 мм в интервале (94-180) м; рабочая часть ф.к. (122-125) м, (129-132) м, (135-141) м, (145-153) м, (174-177) м.
309-76	1976	с. Белебелка Поддорский р-н Новгородская обл.	снежско-плавский + саргаевско-даугавский/75	22,054	120	Ø обсадной колонны – 325 мм в интервале (0-12) м; 219 мм в интервале (0-70) м; Ø фильтровой колонны – 102 мм, в интервале (65-120) м; рабочая часть ф.к. (75-80) м, (108-113) м.
1812	1978	д. Бураково Поддорский р-н Новгородская обл.	снежско-плавский + саргаевско-даугавский/106	12,358	133	Ø обсадной колонны – 10" в интервале (0-24) м; 6" в интервале (0-105) м; открытый ствол в интервале (105-133) м.



2104	1985	д. Зимник Поддорский р-н Новгородская обл.	снежско- плавский + саргаевско- даугавский/37	1,539	100	Ø обсадной колонны – 324 мм в интервале (0-10) м; Ø фильтровой колонны – 168 мм в интервале (0-100) м; рабочая часть ф.к. (35-41) м, (51-60) м.
1466к	1980	с.Масловское Поддорский р-н Новгородская обл.	снежско- плавский + саргаевско- даугавский/121	32,267	180	Ø обсадной колонны – 426 мм, в интервале (0-18) м; 325 мм в интервале (0-120) м; Ø фильтровой колонны – 168 мм в интервале (94-180) м; рабочая часть ф.к. (122-125) м, (129-132) м, (135-141) м, (145-153) м, (174-177) м.
2091	1984	д.Минцево Поддорский р-н Новгородская обл.	снежско- плавский + саргаевско- даугавский/106	6,85	120	Ø обсадной колонны – 324 мм, в интервале (0-10) м; Ø фильтровой колонны – 168 мм, в интервале (0-120) м; рабочая часть ф.к. (106-120) м
61-74	1974	д.Перегино Поддорский р-н Новгородская обл.	снежско- плавский + саргаевско- даугавский/131	14,073	155	Ø обсадной колонны – 324 мм в интервале (0-10,5) м; 219 мм в интервале (0-117); Ø фильтровой колонны – 100, в интервале (114-155) м; рабочая часть ф.к. (130-139) м
864	1967	д.Селеево Поддорский р-н Новгородская обл.	снежско- плавский + саргаевско- даугавский /104	23,349	137	Ø обсадной колонны – 273 мм в интервале (0-20) м; 168 мм в интервале (0-103) м; Ø фильтровой колонны – 100 мм, в интервале (92-137) м; рабочая часть ф.к. (121-129) м

## 5. Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении изученная территория находится в пределах Ленинградского артезианского бассейна пластовых вод.

Поддорский район находится в сложных гидрогеологических условиях и является недостаточно обеспеченным пресными подземными водами.

В соответствии с легендой Тихвинско - Онежской серии 1987 года [14], рассматриваемая территория характеризуется развитием и распространением подземных вод четвертичного, снежско-плавского, саргаевско-даугавского водоносных комплексов и швянтойского водоносного горизонта арукюласко-швянтойского водоносного комплекса.

### **Четвертичный водоносный комплекс (Q)**

Четвертичный водоносный комплекс представляет собой единую гидравлическую систему безнапорных и слабонапорных вод, залегающих первыми от поверхности на глубине от 4,0 до 27,0 м.

Водоносные горизонты четвертичного комплекса не имеют регионального распространения. В изученном районе развиты подземные воды, связанные с флювиогляциальными разнородными песками (fIIIvd), а также с линзами и прослоями песков в водоупорных моренных суглинках и глинах (gIIIvd). Фильтрационные свойства этих прослоев и линз, весьма различны, и зависят от гранулометрического состава пород. В связи с этим, водоносность четвертичных отложений пестрая, от практически безводных до слабоводоносных. Питание водоносных горизонтов четвертичного водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка осуществляется в реки.

В пределах рассматриваемой территории четвертичный водоносный комплекс содержит пресные воды с минерализацией до 0,5 г/дм<sup>3</sup>, по химическому составу гидрокарбонатные кальциево-натриевые.

Вследствие ограниченности распространения и низкой водообильности пород подземные воды четвертичного водоносного комплекса не представляют практического интереса и используются местным населением

для хозяйственно-питьевых нужд с помощью копаных колодцев и единичных скважин.

### **Снежско-плавский водоносный комплекс (D3sž-pl)**

Комплекс распространен на рассматриваемой территории повсеместно и представляет собой сложную водоносную толщу, неоднородную в вертикальном разрезе и по площади, объединяющую несколько водоносных горизонтов общей мощностью от 89,0 м до 123,5 м. На рассматриваемой территории скважинами непосредственно под четвертичными образованиями вскрыта нижняя часть комплекса (амульский, стипинайский и снежско-памушский водоносные горизонты).

Подземные воды приурочены к прослоям песков, песчаников и известняков, залегающих на различной глубине среди толщи глин, и часто имеют спорадическое распространение. По характеру циркуляции и гидродинамическому режиму воды напорные, трещинно-пластовые в известняках и песчаниках и порово-пластовые в песках.

Величина напора составляет 23,0 - 60,0 м, в зависимости от глубины залегания водовмещающих пород. Пьезометрические уровни воды в скважинах устанавливаются на глубинах от 3,5 до 38 м (скв. № 12-67, скв. № Н-14-85).

Водообильность снежско-плавского водоносного комплекса довольно пестрая, в южной части Новгородской области породы преимущественно слабоводоносные. Дебит скважин измеряется в широких пределах – от 0,2 л/с до 3,3 л/с при понижении 36,0 - 30,0 м, удельный дебит от 0,005 до 0,1 л/с соответственно. Встречаются и практически безводные скважины.

Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков через толщу четвертичных отложений на всей площади распространения, что оказывает существенное влияние на формирование зоны пресных вод в девонской толще.

Подземные воды снежско-плавского водоносного комплекса в районе имеют хорошие питьевые качества. По степени и характеру минерализации

преобладают воды пресные с сухим остатком 368,0-559,0 мг/дм<sup>3</sup>, гидрокарбонатные кальциево-натриевые и магниево-натриевые, умеренно-жесткие.

Хотя водоносный комплекс и не отличается высокой водообильностью, но он является основным источником водоснабжения в Поддорском районе.

Все описываемые в данном проекте скважины оборудованы на совместное использование снежско-плавского водоносного комплекса с нижележащим саргаевско-даугавским водоносным комплексом.

### **Саргаевско – даугавский водоносный комплекс (D3sr-dg)**

На изученной территории саргаевско – даугавский водоносный комплекс залегает под снежско-плавским водоносным комплексом, на глубине 106,0-150,0 м (кровля) и подстилается швянтойскими песками и песчаниками.

Водовмещающая толща включает все слои саргаевского и даугавского горизонтов, от снетогорских до бургских общей мощностью от 61,0 до 100,0 м.

Подземные воды связаны с прослоями известняков, доломитов и песчаников. По условиям циркуляции и степени аккумуляции воды саргаевско-даугавского водоносного комплекса трещинно-пластовые, напорные. Пьезометрические уровни воды в скважинах устанавливаются на глубине от 0,3 до 38,0 м (скв. №. Н-14-85), иногда превышая поверхность земли на +/- 0,9 м.

Водообильность саргаевско-даугавского водоносного комплекса неравномерная, в целом, небольшая, что связано с низкой степенью трещиноватости известняков. Наличие в карбонатной толще водонепроницаемых прослоев также затрудняет циркуляцию подземных вод, дебит скважин варьирует в широких пределах от 0,2 до 4,0 л/с. Удельный дебит равен 0,004 - 0,1 л/с.

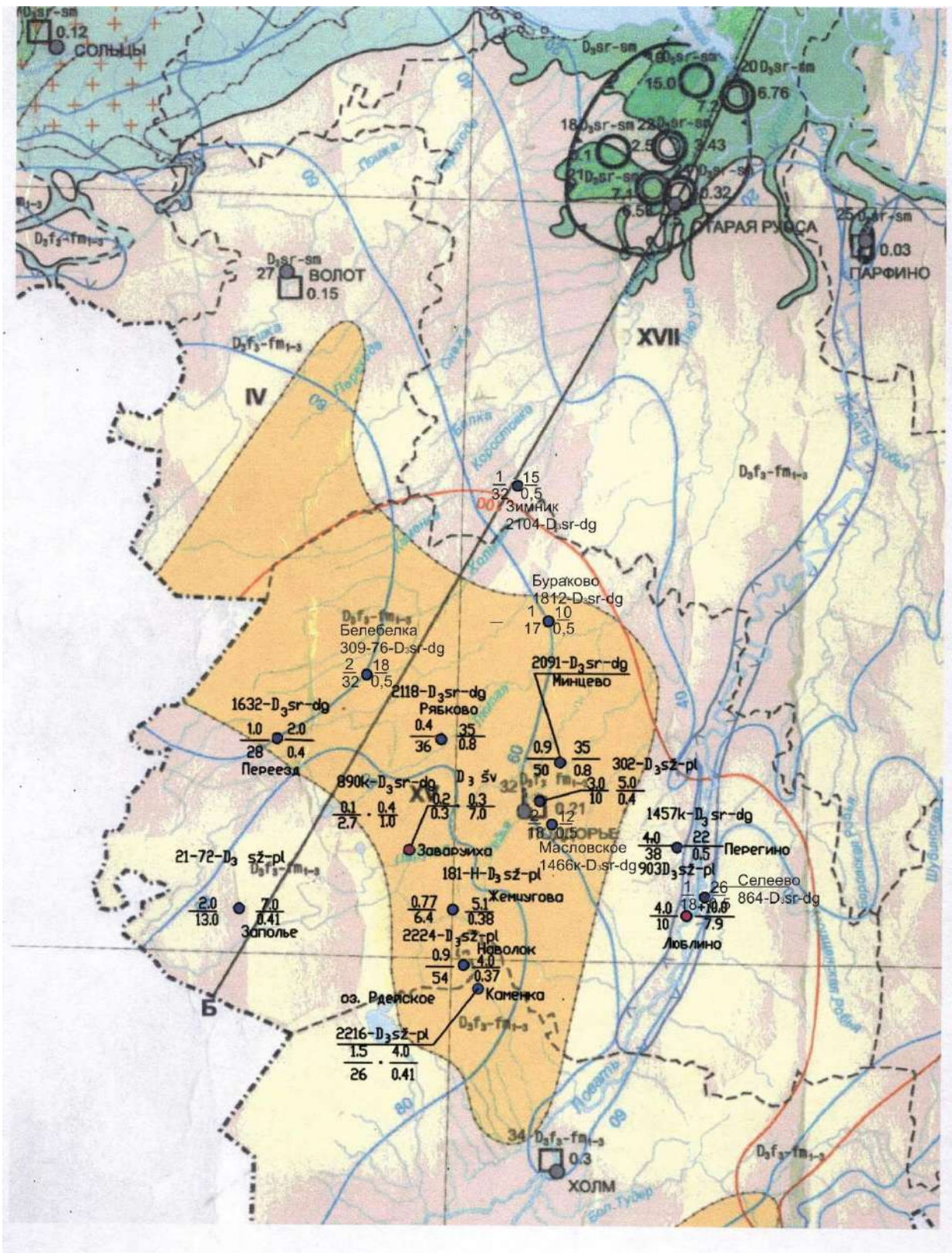
В описываемом комплексе преобладают пресные, гидрокарбонатные кальциево-магниевые и магниево-натриевые воды с минерализацией 0,5 - 0,8 г/дм<sup>3</sup>.

### **Швянтыйский водоносный горизонт (D3šv)**

Водоносный горизонт имеет повсеместное распространение и содержит напорные подземные воды, преимущественно порово-пластового типа, которые приурочены к прослоям песков и песчаников.

Следует отметить, что швянтыйский водоносный горизонт содержит минерализованные (солончатые) воды, которые не пригодны для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Воды швянтыйского водоносного горизонта не соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 “Питьевая вода“ и не могут использоваться для хозяйственно-питьевого водоснабжения.


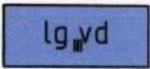

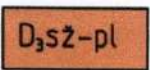
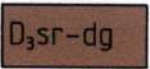
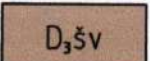


Масштаб 1:400 000

Рис.14. Гидрогеологическая карта района работ



## I Распространение гидрогеологических подразделений

	Вода спорадического развития в моренных отложениях валдайского ледникового горизонта. Прослои и линзы песков среди глин (только на разрезах).
	Водоупорные озерно-ледниковые отложения валдайского ледникового горизонта. Глины, суглинки (только на разрезах).
	Водоносный горизонт флювиогляциальных отложения валдайского ледникового горизонта. Пески крупнозернистые с гравием (только на разрезах).
	Снежно-плавский водоносный комплекс. Известняки, мергели, песчаники, пески, глины.
	Саргаевско-даугавский водоносный комплекс. Известняки, доломиты, мергели, песчаники, глины.
	Швянтскойский водоносный горизонт. Пески, песчаники, глины.

## II Водопункты

<p>302-D<sub>3</sub>sž-pl</p> <p><math>\frac{3,0}{10}</math> ● <math>\frac{5,0}{0,4}</math></p>	Скважина. Вверху номер скважины и индекс опробованного водоносного горизонта или комплекса; слева в числителе – дебит, л/с, в знаменателе – понижение, м; справа в числителе – глубина становившегося уровня, м, в знаменателе – минерализация воды, г/дм <sup>3</sup> .
<p>D<sub>3</sub>sr-dg      D<sub>3</sub>šv</p> <p><math>\frac{0,09}{5,2}</math> ● <math>\frac{+0,9}{0,57}</math>      <math>\frac{0,2}{0,3}</math> ● <math>\frac{0,3}{7,0}</math></p> <p>⊙</p> <p>27-D<sub>3</sub>sr-sm</p> <p>■ 0,15</p>	Скважина, в которой опробовано отдельно два водоносных горизонта
	Колодец. Вверху номер колодца и индекс опробованного горизонта. Справа – минерализация воды, г/дм <sup>3</sup>

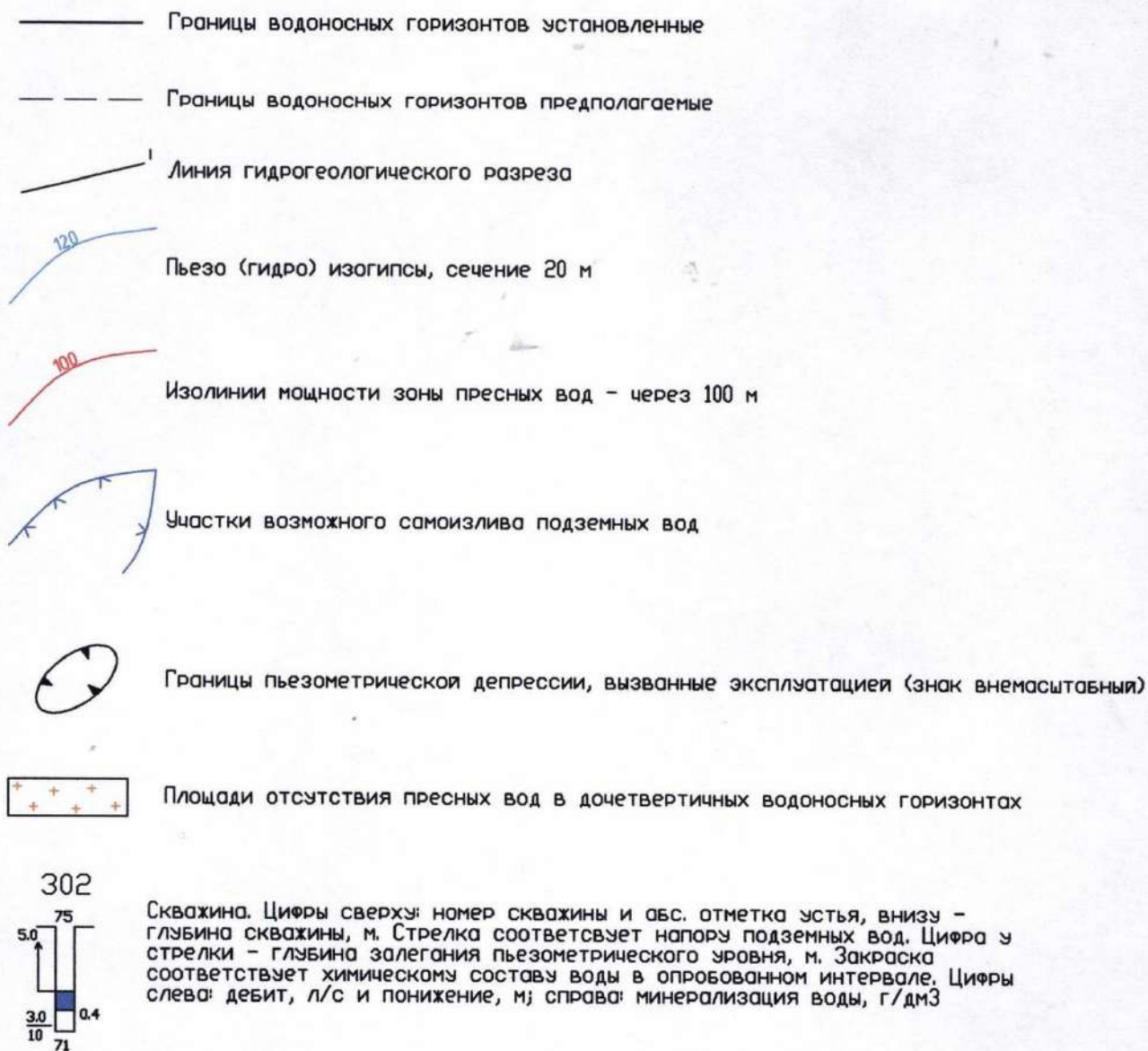
Примечание: уровень воды, установившийся выше поверхности земли, обозначается знаком (+).

## III Минерализация и химический состав воды

- Воды с преобладанием гидрокарбонатного аниона
- Воды с преобладанием хлоридного аниона
- Сведения о составе воды отсутствуют

Рис. 15. Условные обозначения к гидрогеологической карте района работ

## IV Прочие знаки

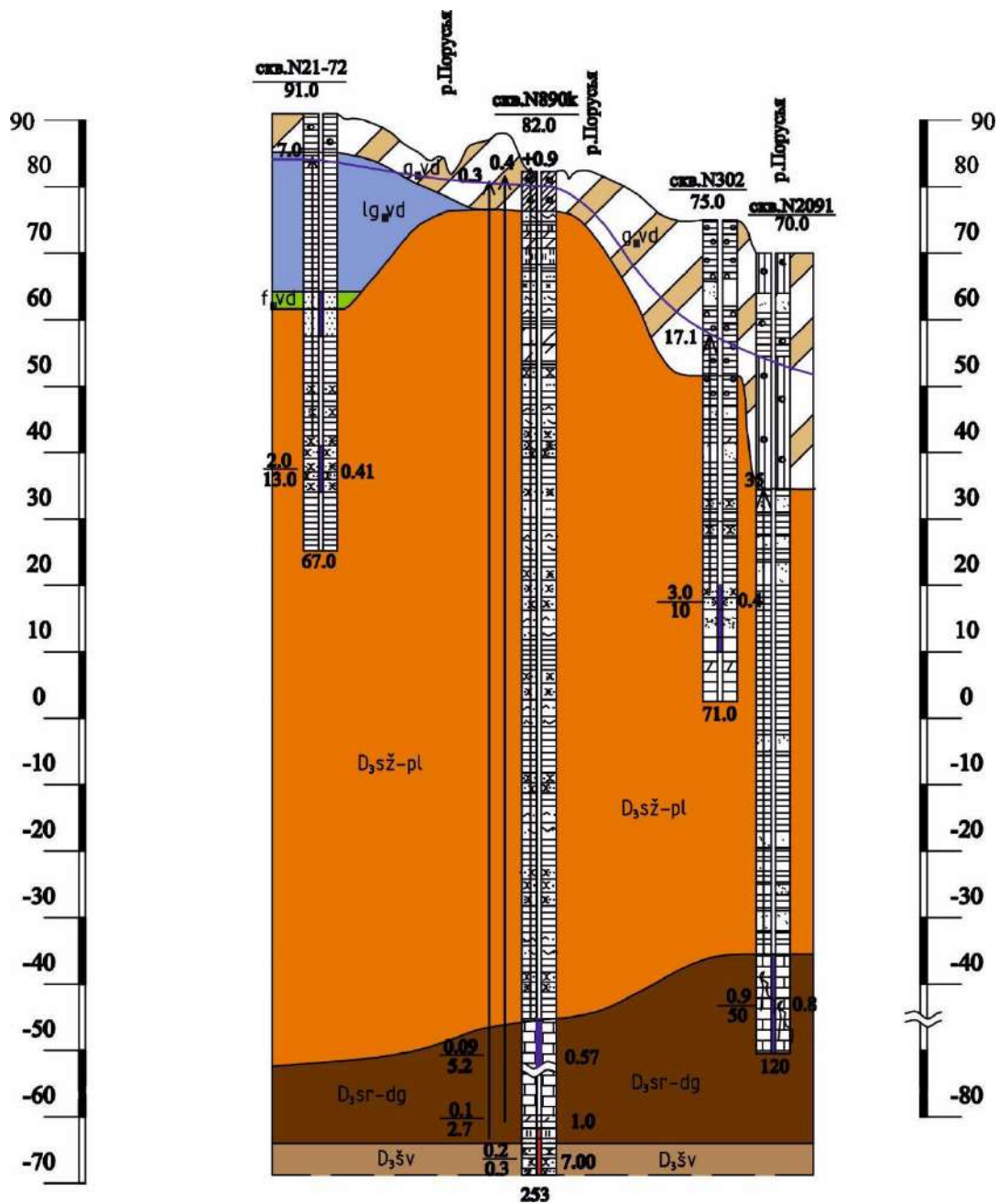


## Литологический состав пород

	глина		глина валунная		песчаник
	суглинок		суглинок валунный		известняк
	песок		песок глинистый		доломит
	супесь		супесь валунная		мергель

Рис. 16. Условные обозначения к гидрогеологической карте района работ





Масштаб вертикальный 1:1000  
горизонтальный 1:500 000

Рис.17. Геолого-гидрогеологический разрез района работ

## Оценка защищенности водоносного горизонта по В.М.Гольдбергу

Защищенность подземных вод можно охарактеризовать качественно и количественно. В первом случае в основном рассматриваются только природные факторы, во втором - природные и техногенные. Детальная оценка защищенности подземных вод с учетом особенности влагопереноса в зоне аэрации и характера взаимодействия загрязнения с породами и подземными водами требует, как правило, создания гидрогеохимической модели процессов проникновения загрязнения в водоносный горизонт. Качественная оценка может быть проведена в виде определения суммы условных баллов или на основании оценки времени, за которое фильтрующиеся с поверхности воды достигнут водоносного горизонта (особенности влагопереноса в зоне аэрации и процессы взаимодействия загрязнения с породами и подземными водами при этом не учитываются). Балльная оценка защищенности грунтовых вод детально разработана В.М.Гольдбергом [2]. Сумма баллов, зависящая от условий залегания грунтовых вод, мощностей слабопроницаемых отложений и их литологического состава, определяет степень защищенности грунтовых вод. По литологии и фильтрационным свойствам слабопроницаемых отложений выделяют три группы: а - супеси, легкие суглинки (коэффициент фильтрации (k) - 0,1 - 0,01 м/сут), с - тяжелые суглинки и глины (k < 0,001 м/сут), b - промежуточная между а и с - смесь пород групп а и с (k 0,01 - 0,001 м/сут). Ниже приведены данные для определения баллов в зависимости от глубины уровня грунтовых вод Н.

Таблица 4

Определение баллов в зависимости от глубины уровня грунтовых вод Н

Н, м	Баллы
< 10	1
10-20	2
20-30	3
30-40	4
> 40	5

Рассчитаем балл защищенности в зависимости от уровня подземных вод на каждом водозаборе.

Статический уровень эксплуатируемых водоносных горизонтов в скважинах МУП «Водоканалсервис» устанавливается на глубинах (3,5-38) м, т.е. балл защищенности согласно таблице 4 – составляет 1-4 балла.

№ п/п	№ скв.	Стат. уровень, м	Балл	№ п/п	№ скв.	Стат. уровень, м	Балл
1	17-87 с. Поддорье	7	1	7	2104 д. Зимник	15	2
2	12-67 с. Поддорье	3,5	1	8	1466к с. Масловское	12	2
3	Н-14-85 с. Поддорье	38	4	9	2091 д. Минцево	35	4
4	Н-10-80 с. Поддорье	12	2	10	61-74 д. Перегино	20	3
5	309-76 с. Белебелка	18	2	11	864 д. Селеево	26	3
6	1812 д. Бураково	10	2				

Ниже в таблице 5 представлены баллы защищенности водоносного горизонта в зависимости от мощности  $m$  и литологии слабопроницаемых отложений.

Таблица 5

Определение баллов защищенности водоносного горизонта в зависимости от мощности  $m$  и литологии слабопроницаемых отложений

$m_0$ , м	Литол. группы	Баллы	$m_0$ , м	Литол. группы	Баллы
$\leq 2$	a	1	12-14	a	7
	b	1		b	10
	c	2		c	14
2-4	a	2	14-16	a	8
	b	3		b	12
	c	4		c	16
4-6	a	3	16-18	a	9
	b	4		b	13
	c	6		c	18
6-8	a	4	18-20	a	10
	b	6		b	15

	с	8		с	20
8-10	а	5	свыше 20	а	12
	б	7		б	18
	с	10		с	25
10-12	а	6			
	б	9			
	с	12			

Эксплуатируемые водоносные горизонты перекрыты слабопроницаемыми отложениями четвертичного и девонского возрастов. Для расчета балла защищенности водоносных горизонтов в зависимости от мощности и литологии слабопроницаемых отложений взят разрез по паспортам скважин МУП «Водоканалсервис». Результаты расчета балла защищенности в зависимости от мощности и литологии перекрывающих пород представлены в таблице 6.

Таблица 6  
Слабопроницаемые отложения перекрывающих горизонтов

Номер скважины	Описание пород	Возраст	Мощность	Литологическая группа	Балл защищенности
17-87 с. Поддорье	глина	Q	35	с	25
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	54,5	с	25
	песчаник		23,5	б	18
	известняк		7	б	6
12-67 с. Поддорье	глина	Q	50	б	18
	песок		7	а	4
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	54	с	25
	песчаник		3	б	3
	мергель		6	б	6
Н-14-85 с. Поддорье	глина	Q	80	с	25
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	37	с	25
Н-10-80 с. Поддорье	глина	Q	9	с	9
	песчаник		2	б	3

	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	110	c	25
309-76 с. Белебелка	глина	Q	11,5	c	12
	песок		9	a	5
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	10	c	6
	песок		22	a	12
	песчаник		22,5	b	18
1812 д. Бураково	глина	Q	24	c	25
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	64	c	25
	песок		18	a	10
2104 д. Зимник	суглинок	Q	5,5	b	4
	глина		15	c	16
	супесь		4,5	a	3
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	6	c	8
	песок		6	a	4
1466к с. Масловское	глина	Q	9	c	10
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	55	c	25
	песчаник		2	b	3
	песок		42,5	a	12
2091 д. Минцево	глина	Q	35	c	25
	песок	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	22,5	a	12
	глина		43,5	c	25
61-74 д. Перегино	песок	Q	14	a	8
	глина		33	c	25
	песчаник	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	9	b	7
	глина		60	c	25
	известняк		4,5	b	4
864 д. Селеево	песок	Q	16	a	9
	глина		24	c	25
	глина	D <sub>3</sub> sz-pl+ D <sub>3</sub> sr-dg	32	c	25
	песок		25,5	a	12
	мергель		6,5	b	6

По сумме баллов выделяются шесть категорий защищенности грунтовых вод. Категории защищенности грунтовых вод, по В.М.Гольдбергу, приведены ниже.

Таблица 7

Категории защищенности грунтовых вод, по В.М.Гольдбергу

Категория	Сумма баллов
I	<5
II	5-10
III	10-15
IV	15-20
V	20-25
VI	>25

Наименьшей защищенностью характеризуются условия, соответствующие категории I, наибольшей - категории VI.

Результаты расчетов балльной защищенности водоносных горизонтов приведены в таблице 8.

Таблица 8

Категории защищенности водоносных горизонтов на исследуемых водозаборах

Номер скважины	Балл в зависимости от УГВ	Балл в зависимости от мощности и литологии	Суммарный балл защищенности	Категория защищенности по В.М. Гольдбергу	Категория защищенности по СанПиН 2.1.4.1110-02
17-87 с. Поддорье	1	25	74	VI защищенный	защищенный
12-67 с. Поддорье	1	60	56	VI защищенный	защищенный
Н-14-85 с. Поддорье	4	21	50	VI защищенный	защищенный
Н-10-80 с. Поддорье	2	21	37	VI защищенный	защищенный
309-76 с. Белебелка	2	36	53	VI защищенный	защищенный
1812 д. Бураково	2	39	60	VI защищенный	защищенный
2104 д. Зимник	2	32	35	VI защищенный	защищенный
1466к с.Масловское	2	26	50	VI защищенный	защищенный
2091 д. Минцево	4	33	62	VI защищенный	защищенный
61-74 д. Перегино	3	42	69	VI защищенный	защищенный
864 д. Селеево	3	46	77	VI защищенный	защищенный

Защищенность водоносных горизонтов в пределах ВЗУ МУП «Водоканалсервис» в Поддорском районе также подтверждается наличием в пределах всех поясов ЗСО сплошной водоупорной кровли, которая исключает возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов.

Все описываемые скважины оборудованы на снежско-плавский + саргаевско-даугавский водоносный комплекс, выше которого залегают четвертичные отложения, представленные преимущественно глинами, мощностью от 9 м до 80 м.

Таким образом, в соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 рассматриваемый водоносный комплекс являются защищенными, что подтверждается расчетами защищенности по В.М.Гольдбергу (табл.8).

### **Оценка времени проникновения загрязнения с поверхности земли до водоносного горизонта**

Для подтверждения надежной защищенности подземных вод эксплуатируемых водоносных горизонтов выполним расчет степени защищенности подземных вод рассматриваемых водоносных горизонтов. Степень защищенности подземных вод зависит от проницаемости и мощности слабопроницаемых и водоупорных толщ, и определяется временем фильтрации загрязнений с поверхности в данный водоносный горизонт.

Время фильтрации определяется по формуле (формула расчета вертикальной фильтрации):

$$t = \frac{m^2 n_o}{k_o \Delta H}$$

где  $t$  – расчетное время продвижения микроба с потоком подземных вод в продуктивный горизонт, сут;

$k_o$  – коэффициент вертикальной фильтрации водоупора (м/сут);

$m$  – мощность водоупора (м);

$n_o$  – пористость водоупорных пород;

$\Delta H$  – разность уровней поверхности земли и водоносного горизонта

Полученная величина времени фильтрации потенциальных загрязнений с поверхности земли составляет 7-1603 лет, что значительно превышает время выживания бактерий в условиях подземного потока, составляющего 200 суток.

Следовательно, время продвижения микробного загрязнения с поверхности земли в эксплуатируемые водоносные горизонты значительно превышает время выживания бактерий.

Таблица 9

## Расчет времени проникновения загрязнения

Номер скважины	Описание пород	Мощность (m, м)	Пористость (n)	Кэф. фильт. (k, м/сут)	Разность уровней ( $\Delta H$ )	Расчетное время (сут/лет)
17-87 с. Поддорье	глина	35	0,5	0,0001	120	337 500/925
	глина	54,5	0,5	0,0001		
	песчаник	23,5	0,1	0,5		
	известняк	7	0,1	0,5		
12-67 с. Поддорье	глина	50	0,5	0,0001	120	294 000/805
	песок	7	0,4	1		
	глина	54	0,5	0,0001		
	песчаник	3	0,1	0,5		
	мергель	6	0,2	0,1		
Н-14-85 с. Поддорье	глина	80	0,5	0,0001	117	585 000/1603
	глина	37	0,5	0,0001		
Н-10-80 с. Поддорье	глина	9	0,5	0,0001	121	585 165/1603
	песчаник	2	0,1	0,5		
	глина	110	0,5	0,0001		
309-76 с. Белебелка	глина	11,5	0,5	0,0001	75	365 283/1000
	песок	9	0,4	1		
	глина	10	0,5	0,0001		
	песок	22	0,4	1		
	песчаник	22,5	0,1	0,5		
1812 д. Бураково	глина	24	0,5	0,0001	106	30 816/84
	глина	64	0,5	0,0001		
	песок	18	0,4	1		



2104 д. Зимник	суглинок	5,5	0,5	0,05	37	59 594/163
	глина	15	0,5	0,0001		
	супесь	4,5	0,4	0,5		
	глина	6	0,5	0,0001		
	песок	6	0,4	1		
1466к с. Масловское	глина	9	0,5	0,0001	121	2 644/7
	глина	55	0,5	0,0001		
	песчаник	2	0,1	0,5		
	песок	42,5	0,4	1		
2091 д. Минцево	глина	35	0,5	0,0001	106	290 672/796
	песок	22,5	0,4	1		
	глина	43,5	0,5	0,0001		
61-74 д. Перегино	песок	14	0,4	1	131	330 114/904
	глина	33	0,5	0,0001		
	песчаник	9	0,4	0,5		
	глина	60	0,5	0,0001		
	известняк	4,5	0,1	0,5		
864 д. Селеево	песок	16	0,4	1	104	150 769/413
	глина	24	0,5	0,0001		
	глина	32	0,5	0,0001		
	песок	25,5	0,4	1		
	мергель	6,5	0,2	0,1		

### **Вывод:**

Совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс надежно защищен от загрязнения с поверхности земли слабопроницаемыми отложениями четвертичного, девонского возрастов.

Реальное время проникновения загрязнения в водоносные горизонты с поверхности земли изменяется от 7 до 1603 лет, что значительно превышает время выживания бактерий и свидетельствует о защищенности эксплуатируемых водоносных горизонтов от микробного загрязнения на всей площади исследования.

### **6. Анализ качества подземных вод**

Характеристика качества подземных вод исследуемых водозаборов дана по результатам анализов подземных вод, выполненных недропользователем за период эксплуатации одиночных водозаборов.

Анализ качества подземных вод из одиночных водозаборов Поддорского района выполнялся на основе протоколов анализов воды из эксплуатационных скважин.

В настоящем разделе характеристика подземных вод приводится по основным компонентам химического состава, нормируемым ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Результаты проведенных химических, санитарно-гигиенических, микробиологических исследований, выполненных в аккредитованной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Новгородской области», приведены в приложении 4.

***Качество подземных вод совмещенного снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса***

Качество подземных вод оценивается по результатам лабораторных исследований проб воды по скважинам в д. Перегино; д. Селеево; д. Зимник; д. Бураково; д. Минцево; с. Белебелка; с. Масловское; с. Поддорье, ул. Мелиоративная; с. Поддорье, ул. Зеленая; с. Поддорье, ул. Лесная; с. Поддорье, пер. Труда.

Подземные воды снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносных комплексов на участке работ пресные (М 0,5) гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с нейтральной реакцией среды (рН 7,5), средней жёсткости (4,0 мг-экв/л).

Формула солевого состава:

$$M_{0.5} \frac{HCO_3 89 Cl 5 SO_4 6}{Ca 67 Mg 28 NaK 5} \text{ рН } 7.5$$

Воды снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносных комплексов отличаются повышенным содержанием железа, что наблюдается в скважинах №№1466к, 17-87, Н-10-80, 2091, 2104, 309-76 (до 1,13 мг/л при ПДК 0,3 мг/л). В связи с повышенными концентрациями железа, в скважинах №№17-87, Н-10-80, 1466к, 2104 имеется превышение по показателю мутности (до 8,3 ЕМФ при ПДК 2,6). Также повышенные концентрации по показателю общей жесткости обнаружены в скв. № 61-74 (д. Перегино). Органолептические показатели: запах и цветность - в границах ПДК. Остальные компоненты воды находятся в количестве, не превышающем предельно-допустимые значения, многие – ниже порога обнаружения. По микробиологическим свойствам воды здоровые.

Данный состав воды, в т.ч. повышенные содержания железа, общей жесткости является характерным для района исследования и обусловлен в первую очередь природными факторами.

По органическим, микробиологическим, радиологическим показателям воды совмещенного снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса соответствуют санитарным нормам (табл. 10).

С учетом длительного периода эксплуатации подземных вод без заметных изменений их качества, можно считать, что и в дальнейший период эксплуатации водозабора качество воды останется в допустимых пределах.

**Выводы:** таким образом, проанализированная вода соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, за исключением концентрации железа (скв. №№1466к, 17-87, Н-10-80, 2091, 2104, 309-76), показателя общей жесткости (скв. №61-74 д. Перегино).

В целях улучшения качеств воды и доведения ее до соответствия требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 предписывается провести работы по установке станций водоподготовки. В настоящее время вода из скважин Поддорского района направляется напрямую потребителю.

Таблица 10

## Сводная таблица качества подземных вод

Компонент	Единица измерения	ПДК	с.Поддорье				с.Белебелка	д.Бураково	д.Зимник	с.Масловское	д.Минцево	д.Перегино	д.Селеево
			Скв.17-87	Скв.12-67	Скв.Н-14-85	Скв.Н-10-80	Скв.309-76	Скв.1812	Скв.2104	Скв.1466к	Скв.2091	Скв.61-74	Скв.864
<i>Органолептические показатели</i>													
Запах	балл 20 <sup>0</sup> С	2	0		0	0	0		0		0		
Цветность	градус	20	4,9±1,5	4,9±1,5	6,1±1,8	7,2±2,2	3,4±1,0	1,9±0,6	5	11,8±2,4	3,0±0,9	4,4±1,3	2,4±0,7
Мутность	мг/дм <sup>3</sup>	2,6	4,3±0,4	1,87±0,19	1,44±0,14	8,3±0,8	<1	<1	12,3±0,6	4,9±0,5	<1		<1
<i>Обобщённые показатели, солевой и газовый состав</i>													
Сухой остаток	мг/л	1000	436,8		441	564,6	376	440,4	381,2	555,0	740±10		377,5
Жёсткость общая	°Ж	7	3,15	4,65	3,25	6,0	3,4	5,0	4,0	6,0	6,4±1,0	7,5	3,5
рН	ед.	6-9	7,5	6,8	7,7	7,5	1,6	7,5	7,6	7,5	7,4±0,2	7,7	7,7
Окисляемость перм.	мг/дм <sup>3</sup>	5,0			2,48	2,16	2,9	2,24	2,48		2,0±0,4	2,4	0,8
<i>Неорганические показатели</i>													
Железо (Fe, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,3	<b>0,43±0,09</b>	0,20±0,04	0,21±0,04	<b>0,63±0,13</b>	<b>0,74±0,15</b>	0,21±0,04	<b>1,13±0,17</b>	<b>0,47±0,09</b>	<b>0,33±0,07</b>	0,23±0,05	0,28±0,06
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,001					<0,0002	<0,0002	<0,0002		<0,0002		<0,0002
Марганец (Mn, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	0,1					<0,01	<0,01	0,023±0,007		<0,01		<0,1
Медь (Cu, суммарно)	мг/дм <sup>3</sup>	1,0					<0,0006	<0,0006	<0,0006		<0,0006		<0,0006
Цинк (Zn <sup>2+</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	1,0					<0,0005	<0,0005	<0,0005		<0,0005		<0,0005
Нитраты (NO <sub>3</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	45		3,3			2,1±0,4	0,83±0,15	0,41±0,07		1,33±0,24		1,8±0,3
Нитриты (NO <sub>2</sub> )	мг/дм <sup>3</sup>	3,3		0,04		0,005	0,024±0,024	<0,02	<0,02		<0,02		<0,02
Свинец	мг/дм <sup>3</sup>	0,03					<0,0002	0,00021	<0,0002		<0,0002		<0,0002
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	350	18,0	37,0	20,0	97,0	22,8	<10	14,3	97,0	232,5	21,0	21,8
Фториды (F)	мг/дм <sup>3</sup>	1,5					<0,15	0,32±0,06	0,41±0,07		0,27±0,05		0,31±0,05
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	мг/дм <sup>3</sup>	500	50,96		120,57	128,79	110	81	94	128,8	102	41,51	119
Кальций (Ca)	мг/дм <sup>3</sup>	-	30,06	37,0	26,05	30,05	77,2		52,1	30,1	60,12	33,06	18,47
Магний (Mg)	мг/дм <sup>3</sup>	-	20,79	34,6	23,7	54,72	39,5		38,91	54,7	60,80	27,36	11,19
Аммоний ион	мг/дм <sup>3</sup>	<2,0					0,33±0,12	0,22±0,08	0,28±0,10		0,18±0,06		0,26±0,06
<i>Микробиологические показатели</i>													
ОКБ	КОЕ/100 мл	Отсут в 100 мл	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
ТКБ	КОЕ/100 мл	Отсут в 100 мл	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
ОМЧ	КОЕ/мл	<50	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.
<i>Радиологические показатели</i>													
Удельная суммарная альфа-активность	Бк/кг	0,2	0,08	0,11	0,14	0,07	0,07	0,09	0,11	0,12	0,15	0,12	0,13
Удельная суммарная бета-активность	Бк/кг	1,0	0,15	0,19	0,22	0,13	0,13	0,18	0,23	0,21	0,27	0,19	0,22

## 7. Санитарно-экологическая характеристика водозаборных узлов

Санитарно-экологическая характеристика территории приводится по данным полевых обследований, выполненных в феврале 2019 г. сотрудником ООО «ЭкоЭксперт», по материалам бурения скважин и архивным данным.

Водозаборные узлы представлены 11 действующими скважинами, расположенных в Поддорском районе Новгородской области в д. Перегино; д. Селеево; д. Зимник; д. Бураково; д. Минцево; с. Белебелка; с. Масловское; с. Поддорье, ул. Мелиоративная; с. Поддорье, ул. Зеленая; с. Поддорье, ул. Лесная; с. Поддорье, пер. Труда.

### Водозаборные скважины в с. Поддорье

В селе Поддорье расположены 4 действующие скважины, оборудованные на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (скв. №№ 17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80).

Скважины расположены на отдельных площадках на расстоянии 0,4-1,5 км друг от друга.

Ближайшим к скважинам поверхностным водотоком является река Редья, удаленная от скважин на нижеследующее расстояние:

№ скважины	Расстояние и направление до р.Редья, км
17-87	0,10 на восток
12-67	1 на юго-восток
Н-14-85	0,66 на юго-восток
Н-10-80	0,24 на юго-восток

Загрязнение подземных вод совмещенного снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса через поверхностные источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважины №№ 17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80 находятся в наземных

павильонах, оголовки скважин выведены над поверхностью земли на высоту от 10 до 40 см. В таблице 11 представлены данные об оборудовании павильонов, а также конструкции самих скважин, которые в целом соответствуют нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). Скважины необходимо оборудовать счетчиками учета расхода воды.

Территория площадок по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважин осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадки ЗСО 1-го пояса скважин спланированы.

В павильонах водозаборных площадках скважин с. Поддорья расположены резервуары объемом 2 м<sup>3</sup>, павильоны отапливаются, пол бетонный.

Какие-либо источники интенсивного загрязнения (свалки и пр.) в ближайшем радиусе до 2 км отсутствуют. Потенциальные источники химического загрязнения в пределах ЗСО 1-го пояса не обнаружены.

Сводная таблица санитарно-экологических характеристик скважин с. Поддорье

ПОКАЗАТЕЛИ	Скважины в с. Поддорье			
	Скв. №17-87	Скв. №12-67	Скв. №Н-14-85	Скв. №Н-10-80
Описание павильона скважины	Кирпичный павильон размером 3,8x4,0 м, пол бетонный, павильон закрывается дверью, запирается на ключ. В павильоне имеется освещение, отопление.	Кирпичный павильон размером 3,3x3,4 м, пол бетонный, павильон закрывается дверью, запирается на ключ. В павильоне имеется освещение, отопление.	Кирпичный павильон размером 3,2x3,0 м, пол бетонный, павильон закрывается дверью, запирается на ключ. В павильоне имеется освещение, отопление.	Кирпичный павильон размером 3,0x3,0 м, пол бетонный, павильон закрывается дверью, запирается на ключ. В павильоне имеется освещение, отопление.
Характеристика герметизации оголовка скважины	Оголовок приподнят на 0,1 м над полом павильона, приустьевое пространство зацементировано, закрыто листом железа	Оголовок приподнят на 0,1 м над полом павильона, приустьевое пространство зацементировано, закрыто листом железа	Оголовок приподнят на 0,4 м над полом павильона, приустьевое пространство зацементировано, закрыто листом железа	Оголовок приподнят на 0,5 м над полом павильона, приустьевое пространство зацементировано, закрыто листом железа
Наличие приборов для учета потребляемой воды	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Наличие крана для отбора проб воды	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется
Наличие отверстия для измерения уровня подземных вод	Имеется	Имеется	Имеется	Имеется
Наличие уровнемера	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует



Описание территории ЗСО 1-го пояса	Наличие высокоствольных деревьев	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют	Отсутствуют
	Описание подъезда к скважине	Грунтовая дорога	Грунтовая дорога	Грунтовая дорога	Грунтовая дорога
	Описание площадки ЗСО	Территория ЗСО 1-го пояса выровнена, паводковыми и тальми водами не затапливается, заболоченности нет, занята естественной травянистой растительностью	Территория ЗСО 1-го пояса выровнена, паводковыми и тальми водами не затапливается, заболоченности нет, занята естественной травянистой растительностью	Территория ЗСО 1-го пояса выровнена, паводковыми и тальми водами не затапливается, заболоченности нет, занята естественной травянистой растительностью	Территория ЗСО 1-го пояса выровнена, паводковыми и тальми водами не затапливается, заболоченности нет, занята естественной травянистой растительностью
	Описание ливневой канализации	Ливневые и талые воды отводятся с территории площадки на рельеф.	Ливневые и талые воды отводятся с территории площадки на рельеф.	Ливневые и талые воды отводятся с территории площадки на рельеф.	Ливневые и талые воды отводятся с территории площадки на рельеф.
Прилегающая к ЗСО 1-го пояса территория	ЗСО 1-го пояса граничит с частной жилой застройкой	ЗСО 1-го пояса граничит с частной жилой застройкой	ЗСО 1-го пояса граничит с частной жилой застройкой	ЗСО 1-го пояса граничит с частной жилой застройкой	



Рис.18. Скважина №12-67



Рис.19. Скважина №Н-14-85





Рис.20. Скважина №Н-10-80

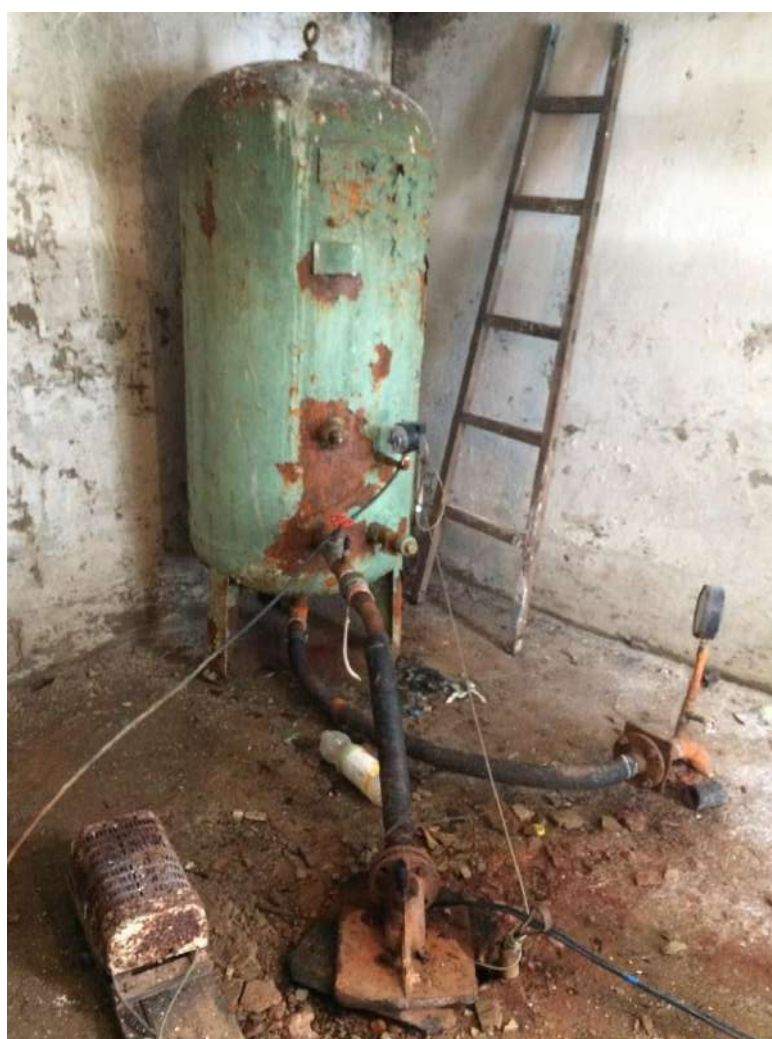


Рис.21. Скважина №17-87

Водозаборная скважина с. Белебелка

Скважина в с. Белебелка оборудована на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Ближайшим к скважине поверхностными водотоками является река Полисть, расположенная на расстоянии 290 м в юго-восточном направлении от скважины №309-76.

Загрязнение подземных вод совмещенного снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекса через поверхностные источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважина расположена в отапливаемом и освещаемом кирпичном павильоне прямоугольной формы, размером 3,0х3,0 м, оборудование павильона, а также конструкция скважины соответствует нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). На скважине установлен кран для отбора проб воды. Оголовок скважины приподнят над полом павильона на 20 см.

Территория площадки по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважины осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадка ЗСО 1-го пояса скважины спланирована.

На площадке ЗСО 1-го пояса также на расстоянии 22 м от скважины №1 расположена водонапорная башня. Территория водозаборной площадки граничит с частной жилой застройкой с. Белебелка. Ближайшим строением является жилой дом с. Белебелка, расположенный на расстоянии 55 м в северном направлении от оголовка скважины.



Рис.22. Павильон скважины №309-76

*Водозаборная скважина д. Бураково*

Скважина в д. Бураково оборудована на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Ближайшим к скважине поверхностным водотоком является река Лютая, расположенная на расстоянии 1,3 км в северо-западном направлении от скважины №1812.

Загрязнение подземных вод снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса через поверхностные источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважина расположена в отапливаемом и освещаемом кирпичном

павильоне прямоугольной формы, размером 3,2х3,0 м, оборудование павильона, а также конструкция скважины соответствует нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). На скважине установлен кран для отбора проб воды. Оголовок скважины приподнят над полом павильона на 0,3 м.

Территория площадки по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважины осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадка ЗСО 1-го пояса скважины спланирована.

Территория водозаборной площадки окружена землями, застроенными частными жилыми домами.

#### Водозаборная скважина д. Зимник

Скважина в д. Зимник оборудована на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Ближайшим к скважине поверхностным водотоком является река Полисть, расположенная на расстоянии 1100 м в юго-восточном направлении от скважины №2104.

Загрязнение подземных вод снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса через поверхностные источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважина расположена в утепленном колодце на глубине 2,0 м, конструкция скважины соответствует нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). На скважине установлен кран для отбора проб воды. Оголовок скважины приподнят над полом колодца на 0,2 м.

Территория площадки по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважины осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадка ЗСО 1-го пояса скважины спланирована.

Территория водозаборной площадки окружена землями, застроенными частными жилыми домами.

#### Водозаборная скважина с. Масловское

Скважина в с. Масловское оборудована на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Ближайшим к скважине поверхностным водотоком является река Редья, расположенная на расстоянии 100 м в западном направлении от скважины №1466к.

Загрязнение подземных вод снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса через поверхностные источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважина расположена в отапливаемом и освещаемом кирпичном павильоне прямоугольной формы, размером 3,8x4,2 м, оборудование павильона, а также конструкция скважины соответствует нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). На скважине установлен кран для отбора проб воды. Оголовок скважины приподнят над полом павильона на 0,05 м.

Территория площадки по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважины осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадка ЗСО 1-го пояса скважины спланирована.

На площадке ЗСО 1-го пояса также расположена водонапорная башня. Территория водозаборной площадки окружена землями, свободными от застройки.

#### Водозаборная скважина д. Минцево

Скважина в д. Минцево оборудована на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Ближайшим к скважине поверхностным водотоком является река Порусья, расположенная на расстоянии 210 м в юго-восточном направлении от скважины №2091.

Загрязнение подземных вод снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса через поверхностные источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважина расположена в утепленном колодце на глубине 2,0 м, конструкция скважины соответствует нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). На скважине установлен кран для отбора проб воды. Оголовок скважины приподнят над полом колодца на 0,2 м.

Территория площадки по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважины осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадка ЗСО 1-го пояса скважины спланирована.



На площадке ЗСО 1-го пояса также расположена водонапорная башня в 42 м к югу. Территория водозаборной площадки окружена землями, свободными от застройки, в 26 м к западу пролегает автомобильная дорога 49к-15.

#### Водозаборная скважина д. Перегино

Скважина в д. Перегино оборудована на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Ближайшим к скважине поверхностным водотоком является река Ловать, расположенная на расстоянии 500 м в восточном направлении от скважины №61-74.

Загрязнение подземных вод совмещенного снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса через поверхностные источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважина расположена в отапливаемом и освещаемом деревянном павильоне прямоугольной формы, размером 3,2х2,2 м, оборудование павильона, а также конструкция скважины соответствует нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). На скважине установлен кран для отбора проб воды. Оголовок скважины приподнят над полом павильона на 0,35 м.

Территория площадки по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважины осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадка ЗСО 1-го пояса скважины спланирована.

На площадке ЗСО 1-го пояса также расположена водонапорная башня в 50 м к западу. Территория водозаборной площадки окружена землями, застроенными частными жилыми домами.



Рис. 23. Скважина в д. Перегино  
Водозаборная скважина д. Селеево

Скважина в д. Селеево оборудована на совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

Ближайшим к скважине поверхностным водотоком является река Ловать, расположенный на расстоянии 280 м в западном направлении от скважины №864.

Загрязнение подземных вод совмещенного снежско-плавского и саргаевско-даугавского водоносного комплекса через поверхностные

источники загрязнения возможно в случае нарушения почвенного покрова, изъятия природных ресурсов, повреждения растительности, загрязнении при работе строительной техники и пр.

Скважина расположена в отапливаемом павильоне, конструкция скважины соответствует нормативным документам (СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»). На скважине установлен кран для отбора проб воды. Оголовок скважины приподнят над полом колодца на 0,2 м.

Территория площадки по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет.

Водоотвод поверхностного талого и ливневого стока с территории ЗСО 1-го пояса скважины осуществляется по рельефу местности. Закрытая система талого и ливневого водостоков отсутствует.

Площадка ЗСО 1-го пояса скважины спланирована.

На площадке ЗСО 1-го пояса также расположена водонапорная башня. Территория водозаборной площадки окружена землями, свободными от застройки, с юго-запада от скважины располагаются частные жилые дома.

Недропользователь МУП «Водоканалсервис» обязуется выполнять мероприятия по улучшению санитарного состояния территории ЗСО и предупреждению загрязнения водоисточников (прил. 6).

### **Выводы:**

Водозаборные скважины МУП «Водоканалсервис» расположены на 11 площадках в районе в Поддорском районе Новгородской области в д. Перегино; д. Селеево; д. Зимник; д. Бураково; д. Минцево; с. Белебелка; с. Масловское; с. Поддорье, ул. Мелиоративная; с. Поддорье, ул. Зеленая; с. Поддорье, ул. Лесная; с. Поддорье, пер. Труда. Каждая площадка спланирована. Территория водозаборов по своему санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям, чистая, благоустроенная. Рельеф поверхности ровный, заболоченности нет. Оголовки скважин №№17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80, 309-76, 1812, 1466к, 61-74 расположены в наземных павильонах, приподняты над

полом. Оголовки скважин №№2104, 2091, 864 расположены в изолированных колодцах. Все скважины требуют оборудования приборами учета (расходамерами). Санитарное состояние территории, прилегающей к водозаборным участкам скважин, характеризуется как удовлетворительное. Все населенные пункты, расположенные вблизи описываемых водозаборов, не обеспечены централизованным канализованием и очисткой хозяйственно-бытовых сточных вод, домовладения деревень и сел на выгребях.

## **8. Обоснование расчетной схемы зон санитарной охраны водозаборных скважин**

Эксплуатационные скважины расположены в Поддорском районе Новгородской области. Выбор расчетной схемы гидрогеологических условий основан на геологических разрезах скважин, представленных в паспортах скважин.

Скважины каптируют совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс, где водовмещающими породами являются известняки, пески, песчаники, вскрытые на глубинах: 37-131 м.

Схема расчета зон санитарной охраны учитывает основные природные и техногенные факторы, определяющие гидродинамические особенности эксплуатируемых водоносных горизонтов, к которым относятся: режим и структура фильтрационного потока, гидравлическое состояние пласта; строение фильтрационной среды, конфигурация границ, тип граничных условий и степень влияния границ.

Совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс напорный. В кровле и подошве горизонтов залегают выдержанные водоупоры, водоносные горизонты не имеют прямой гидравлической связи с выше- и нижележащими водоносными горизонтами, а также водами поверхностных водотоков и водоемов, и могут рассматриваться как изолированный неограниченный безнапорный пласт.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения» водоносные горизонты в пределах площадок ВЗУ и в пределах ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов по геолого-гидрогеологическим условиям относятся к защищенным.

## **9. Определение границ ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов для артезианских скважин**

Проект зон санитарной охраны источника водоснабжения предусмотрен в составе 3-х поясов в соответствии со СНиП 2.04.022-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения», СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

**ПЕРВЫЙ ПОЯС ЗСО** (зона строгого режима) включает территорию расположения водозаборных сооружений, его назначение - защита от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

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

**ВТОРОЙ ПОЯС ЗСО** предназначен для защиты водоносного горизонта от микробных загрязнений. Основным параметром, определяющим расстояние от границ второго пояса до водозабора, является расчетное время  $T_{\text{бак}}$ , продвижения микробного загрязнения с потоком подземных вод к водозабору, в течение которого патогенные микроорганизмы утрачивают свою жизнеспособность. Время выживаемости микроорганизмов в защищенном водоносном горизонте на территории 2-го климатического района, в который входит Новгородская область  $T_{\text{бак}}$  составляет 200 суток (СНиП 2.01.01-82, СанПиН 2.1.4.1110-02).

**ТРЕТИЙ ПОЯС ЗСО** предназначен для защиты подземных вод эксплуатационного горизонта от проникновения химического загрязнения и определяется аналогичным расчетом при  $T_{\text{хим}}$  (время, необходимое для защиты водозабора от химических загрязнений для данного района) равным 10000 суток (25 лет).

## 10. Обоснование границ ЗСО 1-го пояса.

Водозаборные скважины МУП «Водоканалсервис» расположены на 11 площадках в районе в Поддорском районе Новгородской области в д. Перегино; д. Селеево; д. Зимник; д. Бураково; д. Минцево; с. Белебелка; с. Масловское; с. Поддорье, ул. Мелиоративная; с. Поддорье, ул. Зеленая; с. Поддорье, ул. Лесная; с. Поддорье, пер. Труда. оборудованы на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс.

На участках расположения артезианских скважин эксплуатируемые водоносные горизонты в основном сверху перекрыты четвертичными глинами и суглинками, песчано-глинистой толщей верхнедевонского возраста. Конструкции скважин практически полностью исключают возможность проникновения загрязнений с поверхности земли в эксплуатируемый водоносный комплекс через прискважинную зону.

Водозаборные и водопроводные сооружения в первом поясе ЗСО оборудованы с учетом предотвращения возможности загрязнения отбираемой воды. Устья скважин выведены над поверхностью пола павильонов (колодцев), оборудованы герметичными оголовками.

В этом случае загрязнение подземных вод через затрубное пространство исключено. Для обслуживания водозаборов закреплен ответственный персонал, территории ЗСО 1-го пояса спланированы на всех участках.

Потенциальные источники микробиологического загрязнения в пределах поясов строгого режима отсутствуют. Потенциальные источники химического загрязнения в пределах поясов строгого режима – отсутствуют.

Граница ЗСО 1-го пояса водопроводных сооружений (резервуаров для воды, водонапорных башен) согласно п.2.4.2. СанПиН 2.1.4.1110-02 составляет от стен резервуаров – не менее 30 м, но при расположении водопроводных сооружений на территории предприятия указанные расстояния допускается сокращать по согласованию с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора, но не менее чем до 10 м.

На площадках ВЗУ в с. Поддорье (скв. №№17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80) резервуары чистой воды располагаются в павильонах артскважин. В связи с

этим автор проекта считает необходимым принять границы ЗСО 1-го пояса для водопроводных сооружений в границах выделенных зон строгого режима скважин.

Таким образом, анализируя благоприятность природной обстановки, защищенность целевых водоносных горизонтов, на участках расположения водозаборных скважин рекомендуется установить следующие зоны строгого режима:

➤ в виде 4 отдельных ЗСО первого пояса в с. Поддорье для скважин №№17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80:

1) ЗСО 1-го пояса для скв. №12-67 в виде площадки с размерами 20х20х20х20 (скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:010602:0041 площадью 16 кв. м);

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №12-67 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду ограничения территории автомобильными дорогами, жилой застройкой и надежной защищенности водоносного горизонта, считаем необходимым установить ЗСО 1-го пояса для скважины, резервуара - в пределах площадки с размерами 20х20х20х20 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 2 м).

2) ЗСО 1-го пояса для скв. №Н-14-85 в виде площадки с размерами 28х3х3х20х27х8х23 м (скважина располагается в пределах кадастрового участка 53:15:010703:0046 площадью 351 кв. м);

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина № Н-14-85 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду ограничения территории автомобильными дорогами и надежной защищенности водоносного горизонта, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины и



резервуара в границах с размерами 28х3х3х20х27х8х23 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 14 м).

3) ЗСО 1-го пояса для скв. №Н-10-80 в виде площадки с размерами 4х47х1х10х44х14х46х9х49 м (скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:010109:0008 общей площадью 814 кв. м);

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина № Н-10-80 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду ограничения территории автомобильной дорогой с северо-западной стороны, частными земельными участками с южной и восточной сторон и надежной защищенности водоносного горизонта, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в границах с размерами 4х47х1х10х44х14х46х9х49 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 13 м).

4) ЗСО 1-го пояса для скв. №17-87 в виде площадки с размерами 4х4х4х4 м (скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:010108:15);

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №17-87 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в границах огороженного и выделенного кадастрового участка с размерами 4х4х4х4 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 2 м).

➤ ЗСО первого пояса в д.Белебелка для скважины №309-76 в виде площадки с размерами (начиная с западного угла против часовой стрелки) 15х20х15х20 м (скважина расположена в пределах участка с кадастровым номером 53:15:021902:0074 общей площадью 116 кв.м).

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №309-76 оборудована на защищенный совмещенный

снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в границах огороженного и выделенного кадастрового участка с размерами 15х20х15х20 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 5 м).

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса в д. Бураково для скважины № 1812 и водонапорной башни:

ЗСО 1-го пояса для скв. №1812 в виде площадки с размерами (начиная с западного угла против часовой стрелки) 20х20х20х20 м. Скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:031102:0009 и общей площадью 99 кв. м.

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №1812 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду ограничения территории с востока автомобильной дорогой и надежной защищенности водоносного горизонта, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в границах с размерами 20х20х20х20 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 10 м), а также установить ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни, расположенной в 338 м к северо-востоку от скважины размером 20х20х20х20 м.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса в д.Зимник для скважины №2104 и водонапорной башни:

ЗСО 1-го пояса для скв. №2104 в виде круглой в плане площадки с радиусом 30 м. Скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:042:801:0043 общей площадью 2827 кв. м.

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №2104 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI

баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины и водопроводных сооружений с размерами 20х20х20х20 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 10 м), а также установить ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни размером 20х20х20х20 м.

➤ в виде 1-й общей ЗСО первого пояса в с. Масловское для скважины № 1466к и водонапорной башни:

ЗСО 1-го пояса для скв. №1466к в виде площадки с размерами 64,66х40,00 м. Скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:091801:0108 и общей площадью 2587 кв. м и размером 64,66х40,00 м.

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №1466к оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду ограничения территории с юга автомобильной дорогой и надежной защищенности водоносного горизонта, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в границах с размерами 64,66х40,00 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 3 м), водонапорная башня располагается в 22 м к югу от скважины и образует общую ЗСО 1-го пояса.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса в д. Минцево для скважины № 2091 и водонапорной башни:

ЗСО 1-го пояса для скв. №2091 в виде площадки с размерами 20х20х20х20 м. Скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:032101:0078 и общей площадью 168 кв. м.

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №2091 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду ограничения территории с запада автомобильной дорогой и надежной защищенности водоносного горизонта,

считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в границах с размерами 20х20х20х20 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 10 м), а также установить ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни, расположенной в 30 м к югу от скважины размером 20х20х20х20 м.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса в д. Перегино для скважины № 61-74 и водонапорной башни:

ЗСО 1-го пояса для скв. №61-74 в виде площадки с размерами (начиная с западного угла против часовой стрелки) 15х20х15х20 м. Скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:061701:0253 и общей площадью 11,2 кв. м.

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №61-74 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду ограничения территории с запада автомобильной дорогой и надежной защищенности водоносного горизонта, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в границах с размерами 15х20х15х20 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 5 м), а также установить ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни, расположенной в 50 м к западу от скважины размером 15х20х15х20 м.

➤ в виде 1-й общей ЗСО первого пояса в д. Селеево для скважины № 864 и водонапорной башни:

ЗСО 1-го пояса для скв. №864 в виде площадки с размерами 34х43х7,5х16х33х4х7 м. Скважина располагается в пределах участка с кадастровым номером 53:15:080403:0126 и общей площадью 1097 кв.м.

Границы ЗСО 1-го пояса, согласно п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02, можно сокращать. Скважина №864 оборудована на защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс (VI баллов по В.М.Гольдбергу), что исключает возможность загрязнения почвы и подземных вод. Таким образом, ввиду надежной защищенности водоносного горизонта, считаем необходимым установить ЗСО 1-го для скважины в

границах с размерами 34х43х7,5х16х33х4х7 м (минимальный радиус от оголовка скважины – 13 м). Водонапорная башня, находящаяся в 6 м от скважины, вместе со скважиной образует общую ЗСО 1-го пояса.

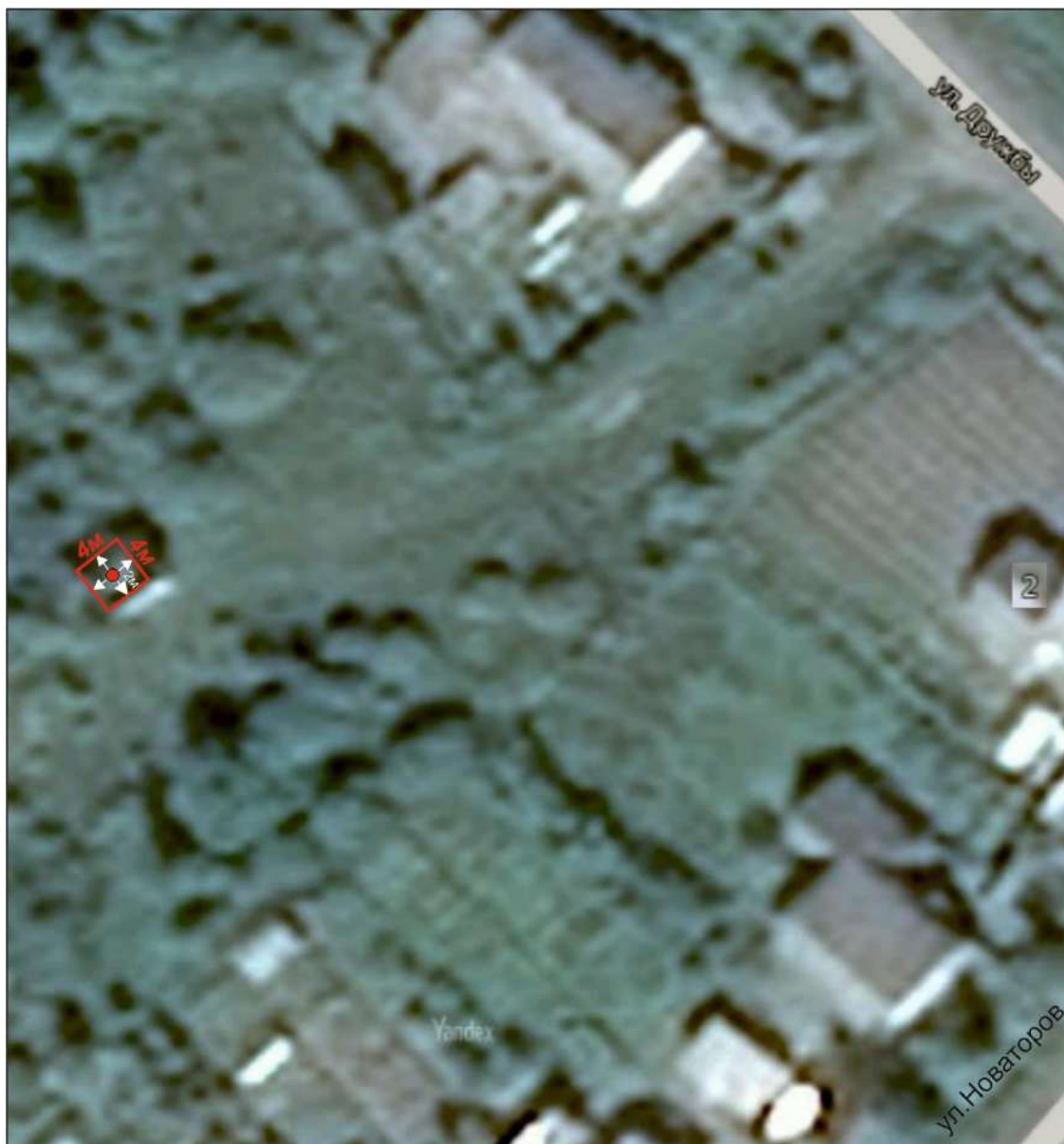
## Характеристика территории ЗСО 1-го пояса

Скв.12-67 с. Поддорье		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 30 м (резервуары воды)
Размеры ЗСО 1-го пояса (единая ЗСО)	Скв.12-67	<b>(20x20x20x20)</b> м: 2 м до западной границы, 18 м до восточной, 10 м до южной, 10 м до северной.
	Водопроводные сооружения (резервуар)	<b>(20x20x20x20)</b> м: 9 м до северной границы, 17 м до восточной, 11 м до южной, 3 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>20x20x20x20 м</b>
Скв. Н-14-85 с. Поддорье		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 30 м (резервуары воды)
Размеры ЗСО 1-го пояса (единая ЗСО)	Скв.Н-14-85	<b>(28x3x3x20x27x8x23)</b> м: 16 м до северной, 17,5 м до восточной, 14 м до южной и 16 м до западной границы.
	Водопроводные сооружения (резервуар)	<b>(28x3x3x20x27x8x23)</b> м: 17 м до северной, 17,5 м до восточной, 13 м до южной и 16 м до западной границы.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>28x3x3x20x27x8x23 м</b>
Скв. Н-10-80 с. Поддорье		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 30 м (резервуары воды)
Размеры ЗСО 1-го пояса (единая ЗСО)	Скв.Н-10-80	<b>(4x47x1x10x44x14x46x9x49)</b> м: 20 м до северной границы, 45 м до восточной, 36 м до южной, 17 м до западной.
	Водопроводные сооружения (резервуар)	<b>(4x47x1x10x44x14x46x9x4)</b> м: 21 м до северной границы, 44 м до восточной, 37 м до южной, 18 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>4x47x1x10x44x14x46x9x4 м</b>
Скв.17-87 с. Поддорье		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса (единая ЗСО)	Скв.17-87	<b>(4x4x4x4)</b> м: 2 м до северной границы, 2 м до восточной, 2 м до южной, 2 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>4x4x4x4 м</b>

<i>Скв.309-76 с. Белебелка</i>		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса	Скв.309-76	<b>(15x20x15x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 10 м до южной, 5 м до западной.
	Водонапорная башня	<b>(15x20x15x20) м:</b> 10 м до северной границы, 5 м до восточной, 10 м до южной, 10 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>15x20x15x20 м</b> <b>15x20x15x20 м</b>
<i>Скв.1812 д. Бураково</i>		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса	Скв.1812	<b>(20x20x20x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 10 м до южной, 10 м до западной.
	Водонапорная башня	<b>(20x20x20x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 10 м до южной, 10 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>20x20x20x20 м</b> <b>20x20x20x20 м</b>
<i>Скв.2104 д. Зимник</i>		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса	Скв.2104	<b>(20x20x20x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 10 м до южной, 10 м до западной.
	Водонапорная башня	<b>(10x10x10x10) м:</b> 5 м до северной границы, 5 м до восточной, 5 м до южной, 5 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>20x20x20x20 м</b> <b>10x10x10x10 м</b>
<i>Скв.1466к с. Масловское</i>		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса (единая ЗСО)	Скв.1466к	<b>(64,66x40,00x64,66x40,00) м:</b> 4 м до северной границы, 32 м до восточной, 36 м до южной, 32 м до западной.
	Водонапорная башня	<b>(64,66x40,00x64,66x40,00) м:</b> 23 м до северной границы, 27 м до восточной, 17 м до южной, 37 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>64,66x40,00x64,66x45x40,00 м</b>

<i>Скв.2091 д. Минцево</i>		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса	Скв.2091	<b>(20x20x20x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 10 м до южной, 10 м до западной.
	Водонапорная башня	<b>(20x20x20x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 10 м до южной, 10 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>20x20x20x20 м</b> <b>20x20x20x20 м</b>
<i>Скв.61-74 д.Перегино</i>		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса	Скв.61-74	<b>(15x20x15x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 10 м до южной, 5 м до западной.
	Водонапорная башня	<b>(15x20x15x20) м:</b> 10 м до северной границы, 10 м до восточной, 5 м до южной, 10 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>15x20x15x20 м</b> <b>15x20x15x20 м</b>
<i>Скв.864 д. Селеево</i>		
Нормативный радиус территории первого пояса ЗСО		30 м (подземный источник) 10 м (водопроводные сооружения)
Размеры ЗСО 1-го пояса (едина ЗСО)	Скв.864	<b>34x43x7,5x16x33x4x7 м:</b> 13 м до северной границы, 16 м до восточной, 26 м до южной, 15 м до западной.
	Водонапорная башня	<b>34x43x7,5x16x33x4x7 м:</b> 14 м до северной границы, 10 м до восточной, 25 м до южной, 22 м до западной.
Размеры ЗСО 1-го пояса, представленные на утверждение		<b>34x43x7,5x16x33x4x7 м</b>



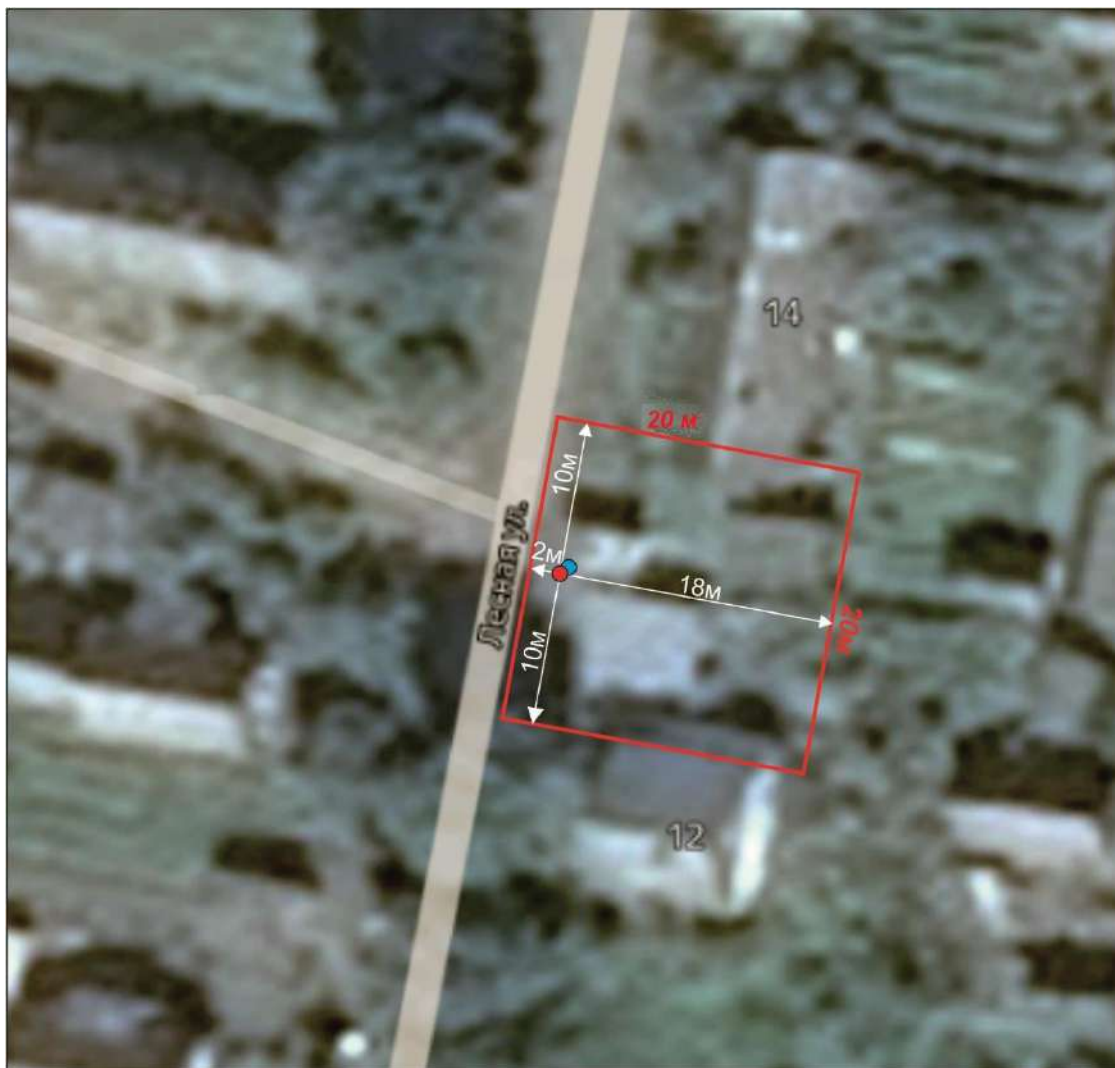


Масштаб 1:500

**Условные обозначения**

- Водозаборная скважина №17-87
- Граница ЗСО 1-го пояса скв.№17-87

Рис.24. План ЗСО 1-го пояса скв.17-87



Масштаб 1:500

***Условные обозначения***

- Водозаборная скважина №12-67
- Резервуары чистой воды
- Граница ЗСО 1-го пояса скв.№12-67

Рис.25. План ЗСО 1-го пояса скв.12-67



Масштаб 1:500

**Условные обозначения**

- Павильон скважины №Н-14-85
- Водозаборная скважина №Н-14-85
- Резервуары чистой воды
- Граница ЗСО 1-го пояса скв.№Н-14-85

Рис.26. План ЗСО 1-го пояса скв.Н-14-85





Масштаб 1:1000

**Условные обозначения**

- Павильон скважины №Н-10-80
- Водозаборная скважина №Н-10-80
- Резервуары чистой воды
- Граница ЗСО 1-го пояса скв.№Н-10-80

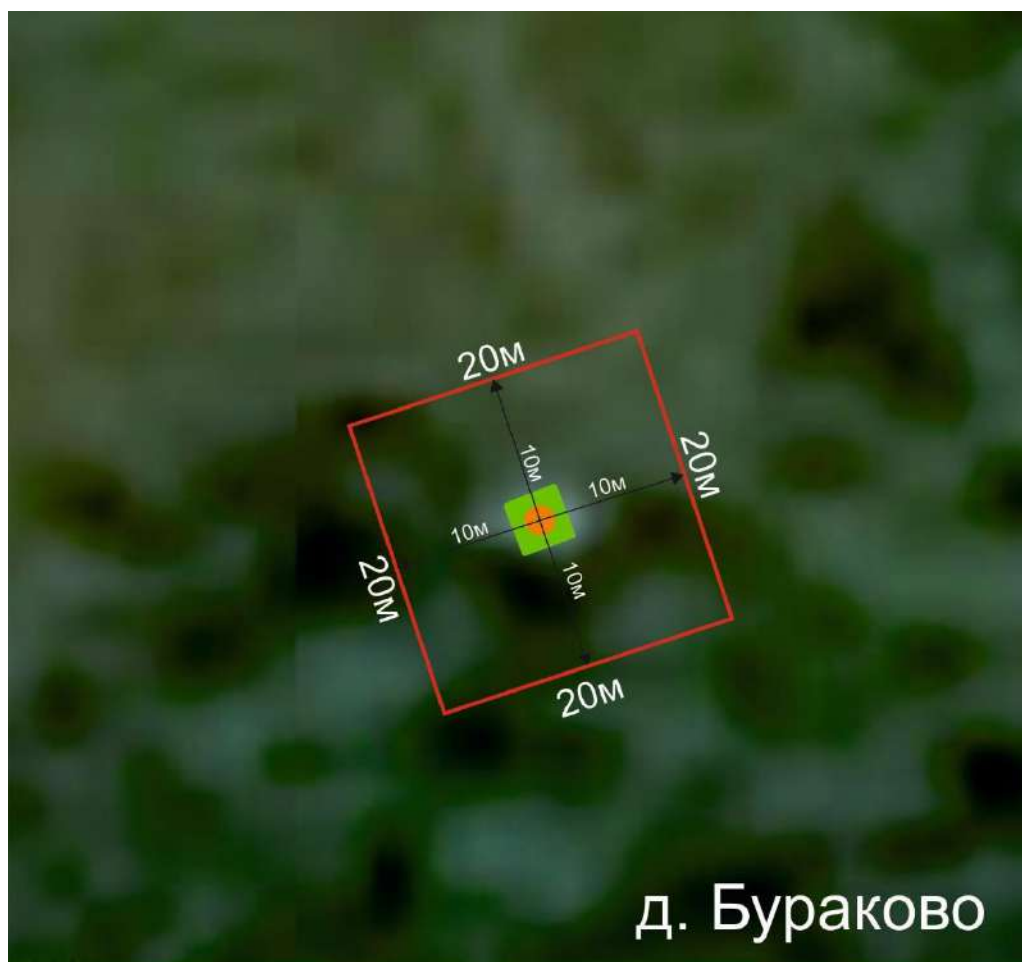
Рис.27. План ЗСО 1-го пояса скв.Н-10-80



Масштаб 1:1000  
Условные обозначения

- Водозаборная скважина №309-76
- Граница ЗСО 1-го пояса ВЗУ скв. №309-76, водонапорной башни
- Водонапорная башня
- Павильон артскважины

Рис.28. План ЗСО 1-го пояса скв.309-76



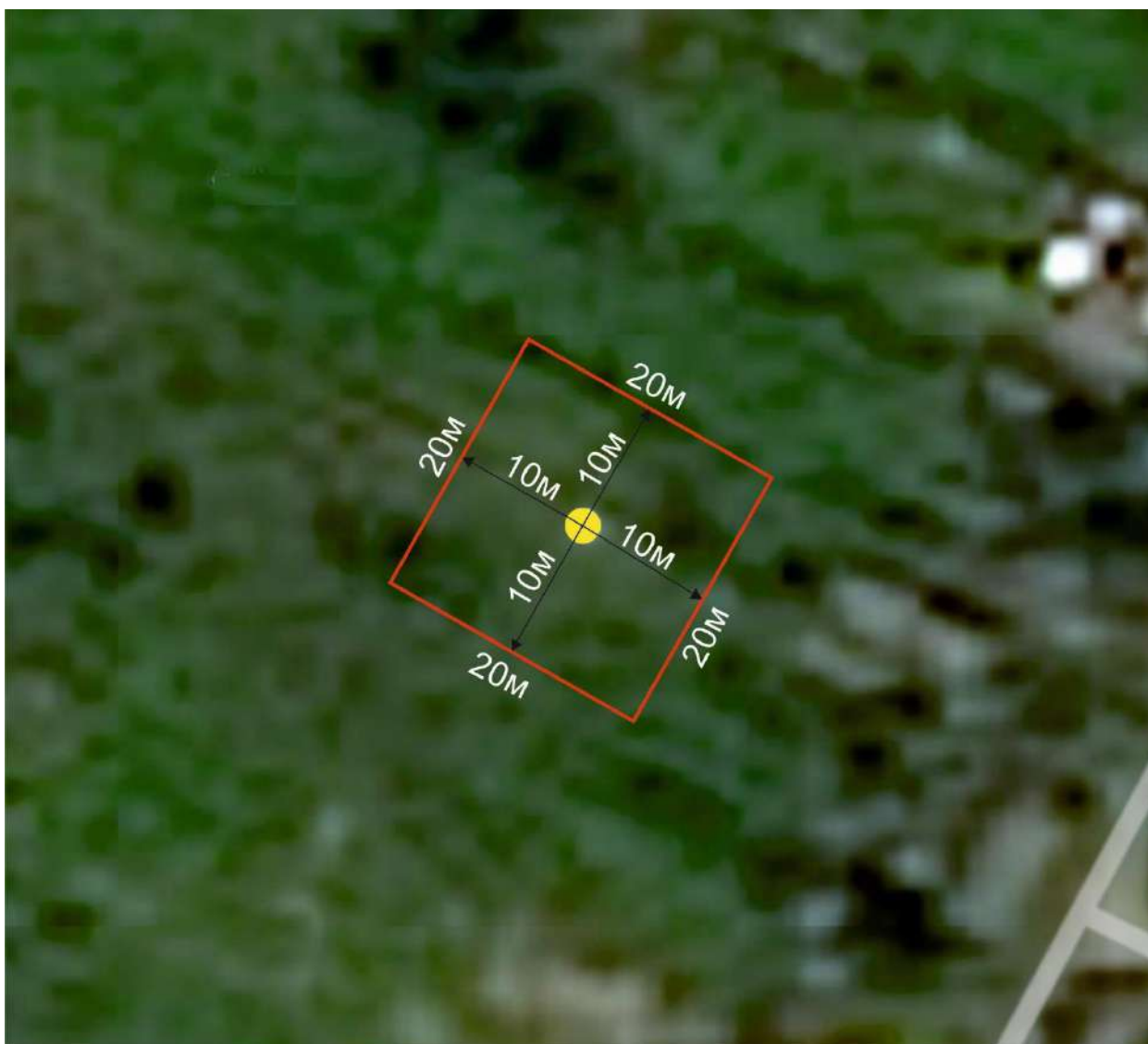
Масштаб 1:500

Условные обозначения

- Граница ЗСО 1-го пояса скважины №1812
- Скважина №1812
- Наземный павильон скважины №1812

Рис.29. План ЗСО 1-го пояса скв.1812





Масштаб 1:500  
Условные обозначения

- Граница ЗСО 1-го пояса водонапорной башни
- Водонапорная башня

Рис.30. Ситуационный план ЗСО 1-го пояса скв.1812



Масштаб 1:500

Условные обозначения



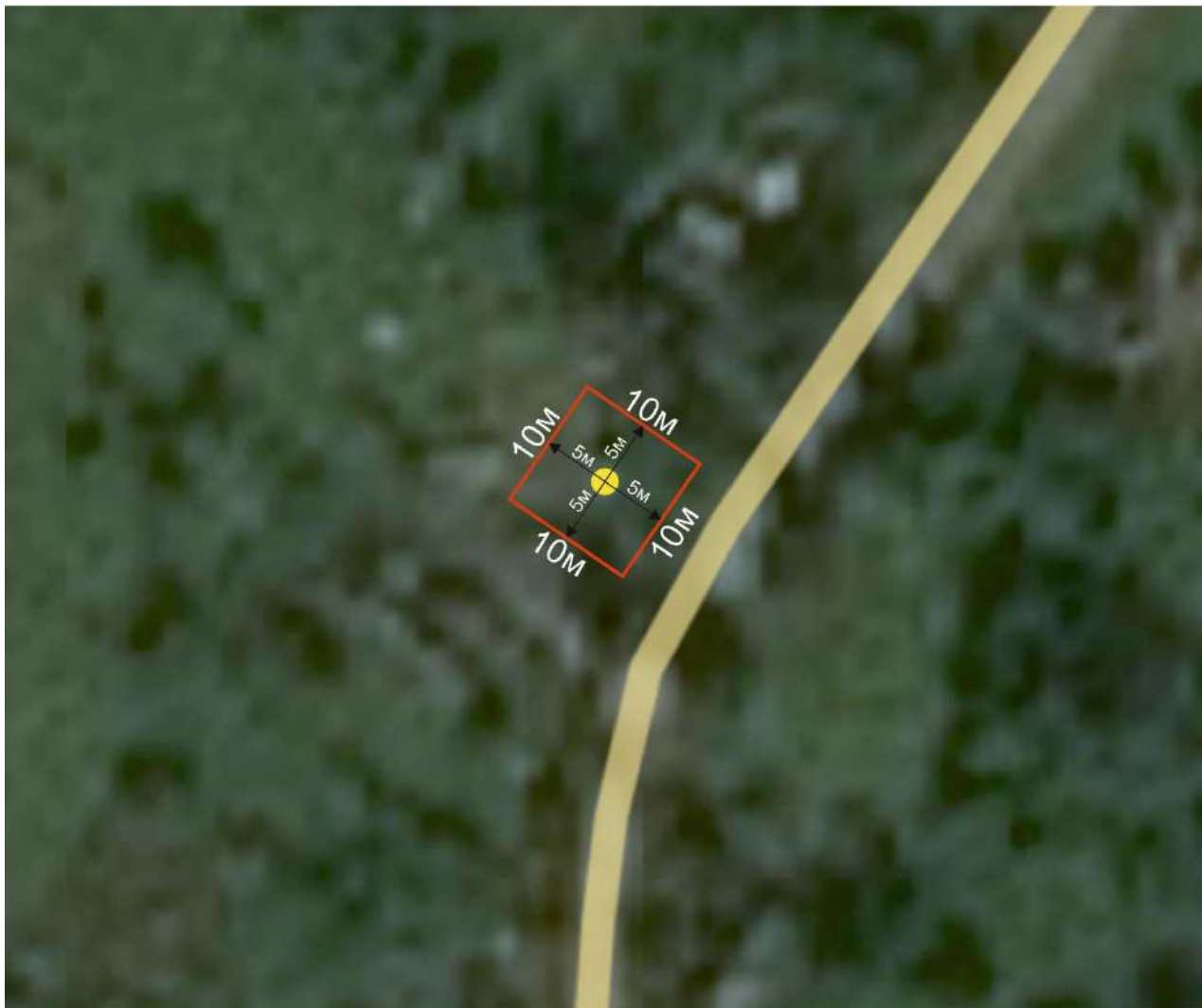
-  Граница ЗСО 1-го пояса скважины №2091
-  Скважина №2091

Рис.31. Ситуационный план ЗСО 1-го пояса скв.2091

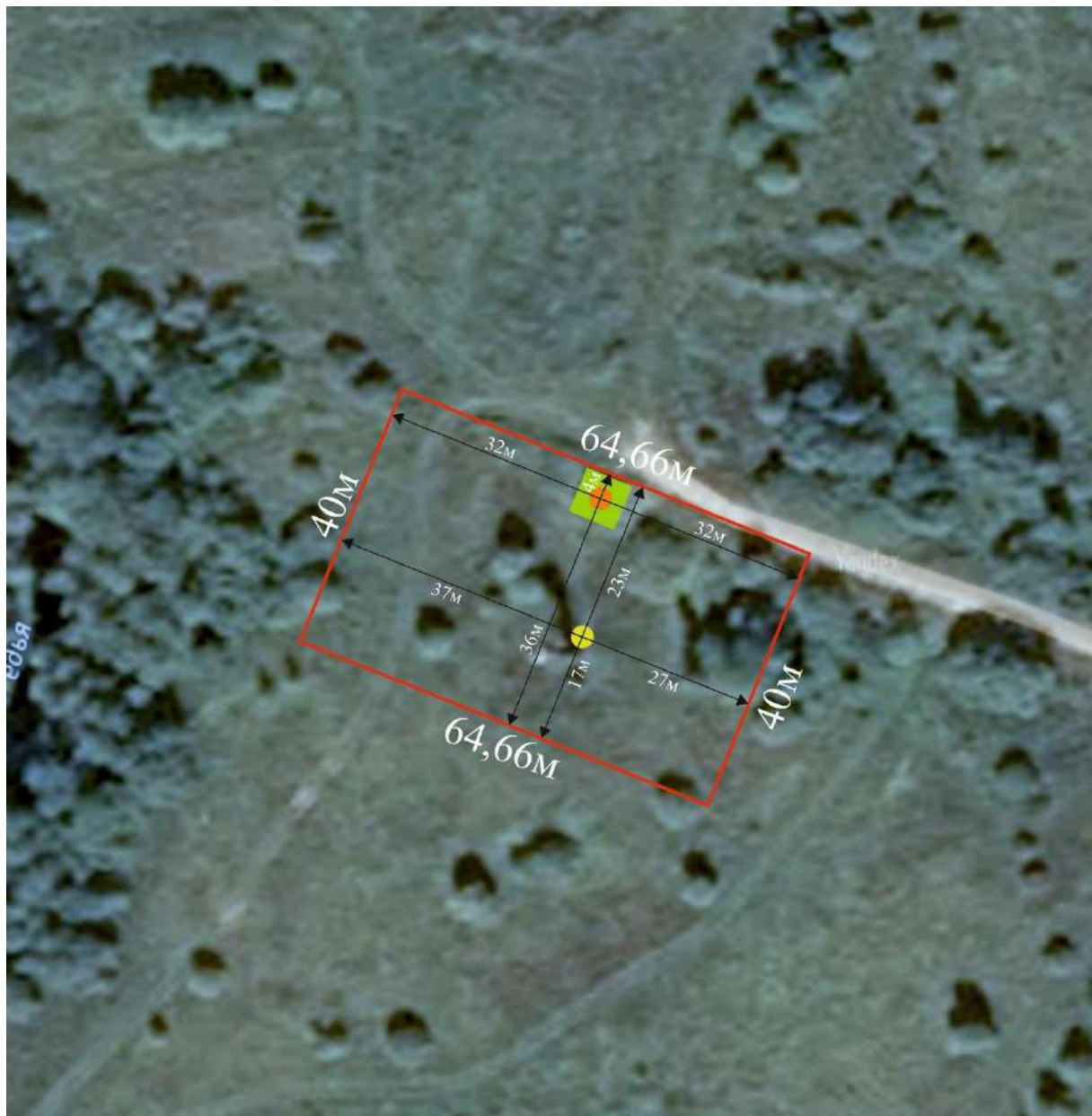




Масштаб 1:500  
Условные обозначения

- Граница ЗСО 1-го пояса водонапорной башни
- Водонапорная башня

Рис.32. Ситуационный план ЗСО 1-го пояса скв.2104



Масштаб 1:1000

Условные обозначения

- Водозаборная скважина №1466к
- Граница ЗСО 1-го пояса ВЗУ скв. №1466к
- Водонапорная башня
- Павильон артескважины

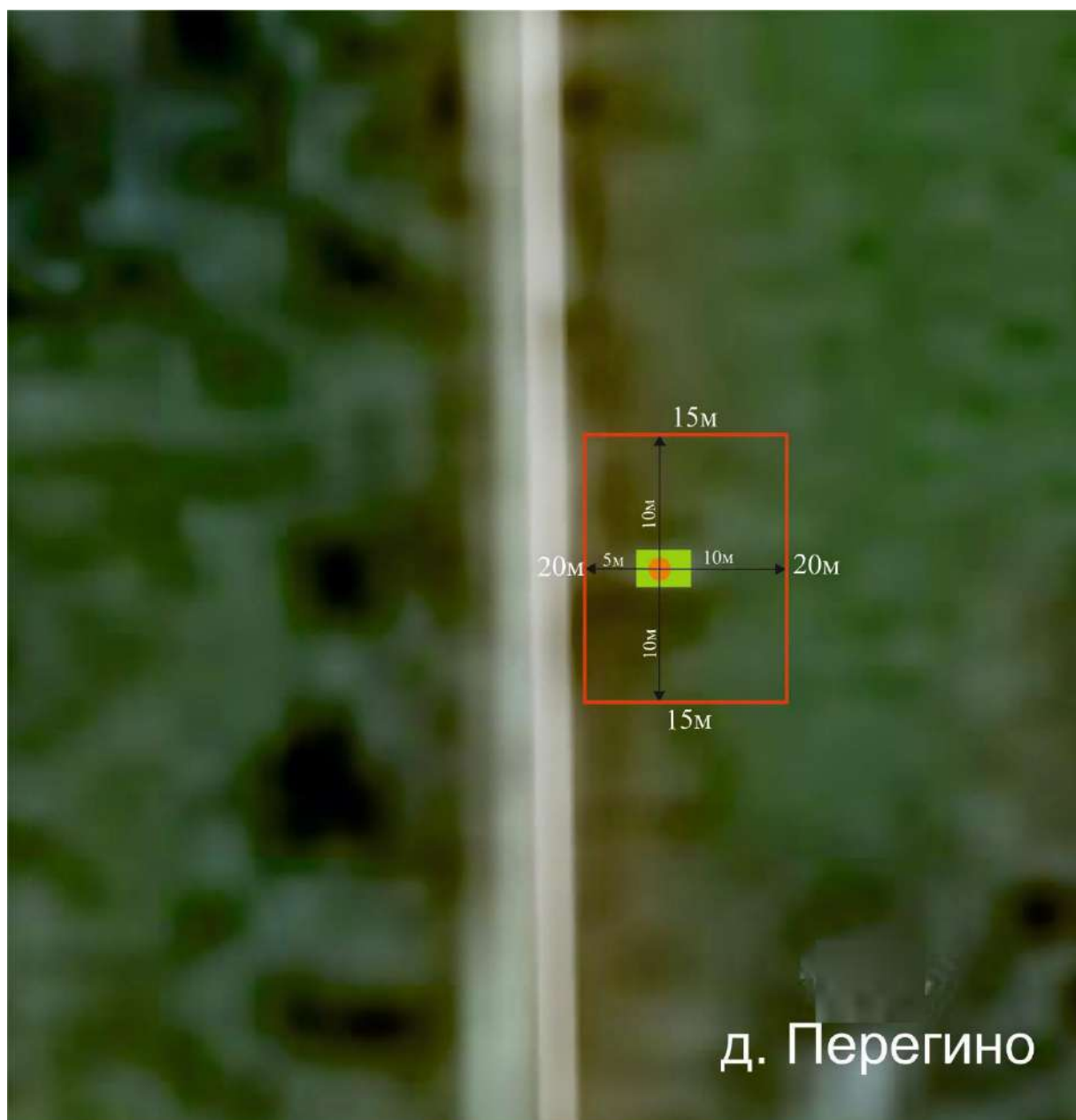
Рис.33. План ЗСО 1-го пояса скв.1466к



Масштаб 1:1000  
Условные обозначения

- Водозаборная скважина №2091
- Граница ЗСО 1-го пояса ВЗУ скв. №2091
- Водонапорная башня

Рис.34. План ЗСО 1-го пояса скв.2091



Масштаб 1:500  
Условные обозначения

- Водозаборная скважина №61-74
- Граница ЗСО 1-го пояса ВЗУ скв. №61-74
- Павильон артскважины

Рис.35 План ЗСО 1-го пояса скв.61-74





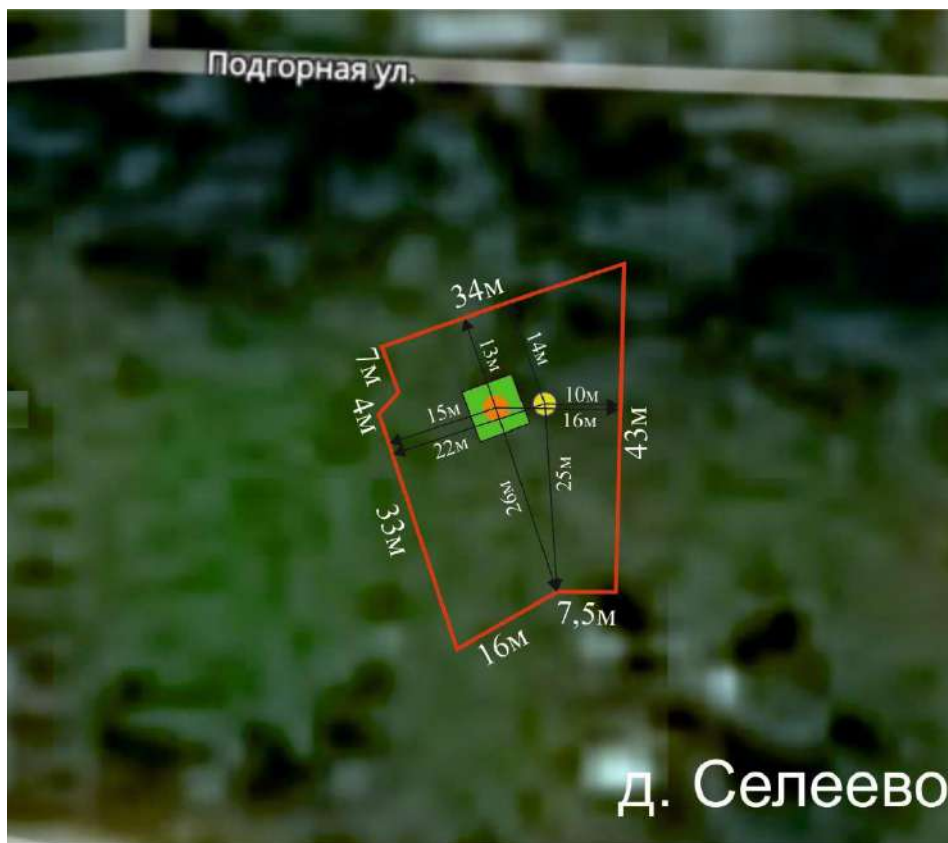
Масштаб 1:1000

Условные обозначения

— Граница ЗСО 1-го пояса водонапорной башни

● Водонапорная башня

Рис.36. План ЗСО 1-го пояса водонапорной башни в д. Перегино



Масштаб 1:1000  
Условные обозначения

- Водозаборная скважина №864
- Граница ЗСО 1-го пояса ВЗУ скв. №864
- Водонапорная башня
- Павильон скважины №864

Рис.37. План ЗСО 1-го пояса скв. №864

## 11. Обоснование границ ЗСО II, III поясов

Расчет границ II и III поясов зон санитарной охраны рассчитывается по методике профессора С.Н.Черкинского, исходя из формулы 76 на стр.80 «Рекомендаций по гидрогеологическим расчетам для определения границ II и III поясов зоны санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжению» ВНИИ «ВОДГЕО» [5].

Расчет произведен для условий неограниченного, изолированного пласта. Для подземных вод Ленинградского артезианского бассейна характерен замедленный водообмен, т.к. уклоны незначительны и скорости движения подземных вод невелики.

Для одиночных скважин при малых скоростях естественного потока подземных вод радиус второго и третьего поясов ЗСО рассчитывается по формуле:

$$R_{2,3} = \sqrt{\frac{Q \times T_{2,3}}{\pi \times m \times n}};$$

где:

$R_2$  – радиус второго пояса ЗСО (расстояние от скважины до источника микробного загрязнения), м;

$R_3$  – радиус третьего пояса ЗСО (расстояние от скважины до источника химического загрязнения), м;

$Q$  – водоотбор, м<sup>3</sup>/сут;

$T_2$  – расчётное время продвижения микробного загрязнения от границ II пояса до водозабора, составляет 200 сут, является достаточным для утраты жизнеспособности патогенных микроорганизмов;

$T_3$  - расчётное время продвижения химического загрязнения от границ III пояса до водозабора, время должно быть больше проектного срока эксплуатации водозабора (25 лет или 10000 сут);

$m$  – мощность водовмещающих пород, м

$n$  – активная пористость: 0,1 [4]

Таблица 13

## Расчет 2 и 3 поясов зон санитарной охраны

	Скв.17-87 с. Поддорье	Скв.12-67 с. Поддорье	Скв.Н-14-85 с. Поддорье	Скв.Н-10-80 с. Поддорье	Скв.309-76 с. Белобелка	Скв.1812 д. Бураково	Скв.2104 д. Зимник	Скв.1466к с. Масловское	Скв.2091 д. Минцево	Скв.61-74 д. Перегино	Скв.864 д. Селеево
ЗСО II, м	14	32	22	24	31	24	9	23	27	24	21
ЗСО III, м	96	226	185	166	216	168	64	164	190	173	150
T <sub>2</sub> , сут	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
T <sub>3</sub> , сут	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
n	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
m, м	18	13	27	24	15	14	12	38	6	15	33
Q, м <sup>3</sup> /сут	5,250	20,830	20,830	20,830	22,054	12,358	1,539	32,267	6,85	14,073	23,349



На рис.38-47 показаны ЗСО 2-го и 3-го поясов ВЗУ МУП «Водоканалсервис».

Таким образом на утверждение представлены следующие границы зон санитарной охраны для водозаборной скважины №17-87:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=14 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=96 м

для водозаборной скважины №12-67:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=32 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=226 м

для водозаборной скважины №Н-14-85:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=22 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=185 м

для водозаборной скважины №Н-10-80:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=24 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=166 м

для водозаборной скважины №309-76:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=31 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=216 м

для водозаборной скважины №1812:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=24 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=168 м

для водозаборной скважины №2104:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=9 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=64 м

для водозаборной скважины №1466к:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=23 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=164 м

для водозаборной скважины №2091

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=27 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=190 м

для водозаборной скважины №61-74:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=24 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=173 м

для водозаборной скважины №864:

ЗСО 2-го пояса ВЗУ R=21 м

ЗСО 3-го пояса ВЗУ R=150 м

В границы ЗСО 2-го пояса водозаборов в основном попадают земли, свободные от застройки и лишь в границы ЗСО 2-го пояса скважин №№12-67, Н-14-85 с. Поддорья входят жилые дома. Хозяйственно-бытовые стоки зданий и сооружений с. Поддорья, входящих в ЗСО 2-го пояса, отводятся в герметичные выгреба.

В границах ЗСО 3-го пояса располагаются поселковая застройка (жилые дома, школы, магазины, административные здания); частные участки, отведенные для ведения личного подсобного хозяйства; земли, свободные от застройки, для сельскохозяйственного назначения, в связи с чем возникает возможность загрязнения подземных вод при использовании возможных удобрений и ядохимикатов. Однако, учитывая направление потока подземных вод и надежную защищенность эксплуатируемых водоносных горизонтов (VI категория по В.М.Гольдбергу), можно сделать вывод о том, что сельскохозяйственные угодья негативного воздействия не оказывают.

Таким образом, учитывая степень благоустройства расположенных объектов в зонах санитарной охраны 2 и 3 поясов, можно сделать вывод о том, что они не представляют потенциальной угрозы загрязнения подземных вод.

Санитарное состояние территории удовлетворительное, потенциальные источники химического и биологического загрязнения – отсутствуют.

Таблица 14

### Объекты, расположенные в ЗСО 2 и 3 поясов водозаборов

В пределы ЗСО II-III поясов скважин №№17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80, расположенных в с. Поддорье, входят следующие объекты:

№ Сква.	Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
17-87	Север	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-14-85		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
17-87	Северо-восток	Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-14-85		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
17-87	Восток	Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-14-85		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)

17-87	Юго-восток	Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-14-85		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
17-87	Юг	Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-14-85		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Земли свободные от застройки
Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
17-87	Юго-запад	Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-14-85		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
17-87	Запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства), лесные угодья
Н-14-85		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)

Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
17-87	Северо-запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
12-67		Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-14-85		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)
Н-10-80		Земли свободные от застройки	Участки с. Поддорья (для ведения личного подсобного хозяйства)

В пределы ЗСО II-III поясов скв.309-76 (с. Белебелка) попадают:

№ Скв.	Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
309-76	Север	Земли свободные от застройки	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)
309-76	Северо-восток	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)
309-76	Восток	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)
309-76	Юго-восток	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)

309-76	Юг	Земли свободные от застройки	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)
309-76	Юго-запад	Земли свободные от застройки, автомобильная дорога	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)
309-76	Запад	Земли свободные от застройки, автомобильная дорога	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)
309-76	Северо-запад	Земли свободные от застройки, автомобильная дорога	Участки с.Белебелка (для ведения личного подсобного хозяйства)

В пределы ЗСО II-III поясов скв.№1812 (д. Бураково) входят следующие объекты:

№ Скв.	Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
1812	Север	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
1812	Северо-восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
1812	Восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
1812	Юго-восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
1812	Юг	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
1812	Юго-запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки

1812	Запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
1812	Северо-запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки

В пределы ЗСО II-III поясов скважины №2104 (д. Зимник) входят следующие объекты:

№ Скв.	Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
2104	Север	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Земли свободные от застройки
2104	Северо-восток	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Участки д. Зимник (для ведения личного подсобного хозяйства)
2104	Восток	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Участки д. Зимник (для ведения личного подсобного хозяйства)
2104	Юго-восток	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Участки д. Зимник (для ведения личного подсобного хозяйства)
2104	Юг	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Участки д. Зимник (для ведения личного подсобного хозяйства)

2104	Юго-запад	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Земли свободные от застройки
2104	Запад	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Земли свободные от застройки
2104	Северо- запад	Площадка 1-го пояса ЗСО ВЗУ	Земли свободные от застройки

В пределы ЗСО II-III поясов скв.1466к (с. Масловское) входят следующие объекты:

Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
Север	Автомобильная дорога, земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Северо-восток	Автомобильная дорога, земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Юго-восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Юг	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Юго-запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки, р. Редья
Запад	Земли свободные от застройки	Участки с. Масловское (для ведения личного подсобного хозяйства)
Северо-запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки

В пределы ЗСО II-III поясов скв.2091 (д. Минцево) входят следующие объекты:

Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
Север	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки (лес)
Северо-восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки



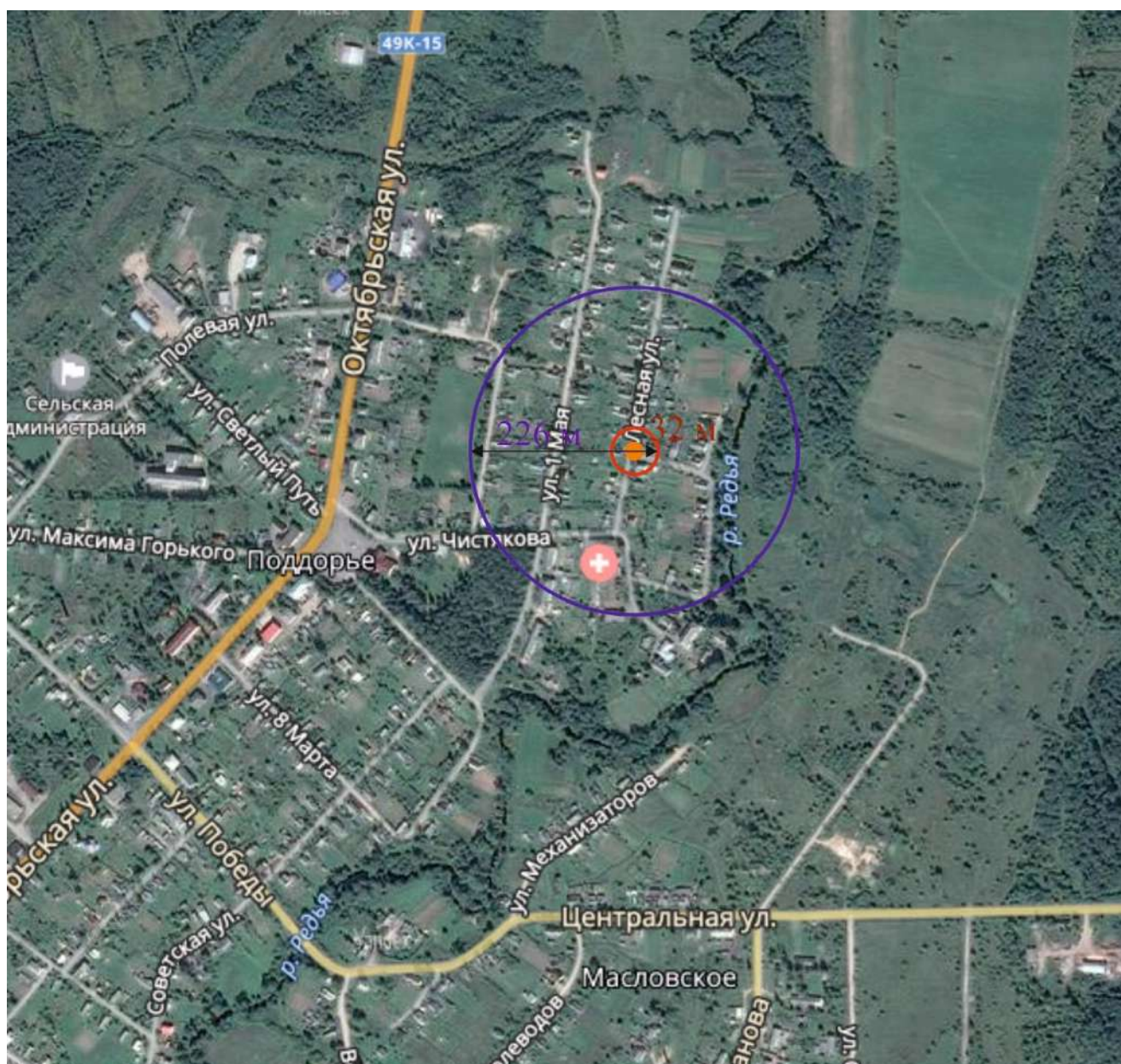
Восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Юго-восток	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Юг	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки
Юго-запад	Земли свободные от застройки	Участки д.Минцево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Запад	Земли свободные от застройки, автомобильная дорога (Старая Русса - Поддорье)	Земли свободные от застройки
Северо-запад	Земли свободные от застройки	Земли свободные от застройки (лес)

В пределы ЗСО II-III поясов скв.61-74 (д.Перегино) входят следующие объекты:

Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
Север	Земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)
Северо-восток	Земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)
Восток	Земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)
Юго-восток	Земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)
Юг	Земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)
Юго-запад	Земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)
Запад	Автомобильная дорога, земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)
Северо-запад	Земли свободные от застройки	Участки д.Перегино (для ведения личного подсобного хозяйства)

В пределы ЗСО II-III поясов скв.864 (д. Селеево) входят следующие объекты:

Сторона света	II пояс ЗСО	III пояс ЗСО
Север	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Северо-восток	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Восток	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Юго-восток	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Юг	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Юго-запад	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Запад	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)
Северо-запад	Земли свободные от застройки	Участки д.Селеево (для ведения личного подсобного хозяйства)



Масштаб 1:10 000  
Условные обозначения

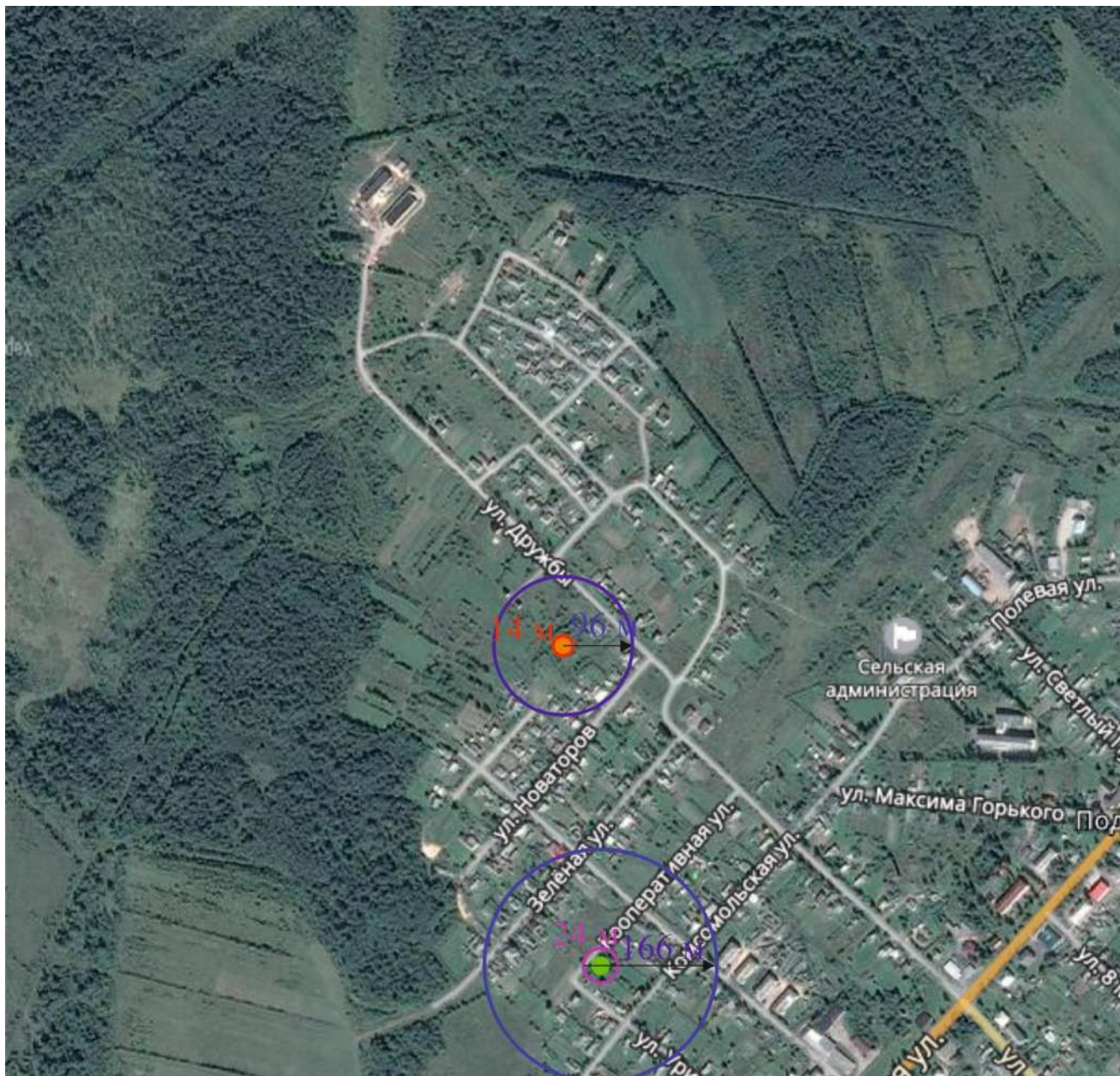
- скважина №12-67
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.38. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №12-67









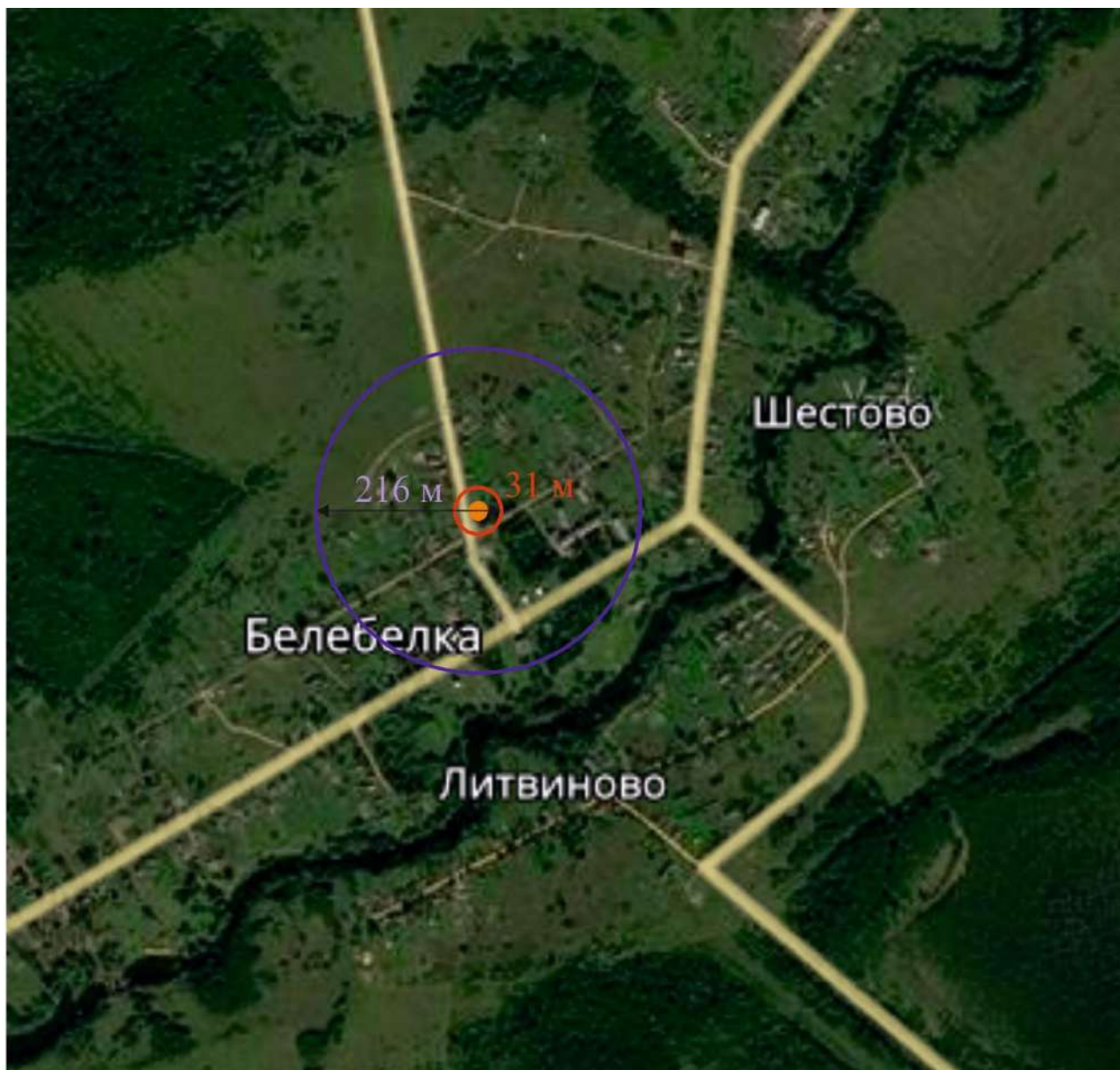
Масштаб 1:10 000

Условные обозначения

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| ● скважина №17-87        | ● скважина №Н-10-80      |
| ○ граница 2-го пояса ЗСО | ○ граница 2-го пояса ЗСО |
| ○ граница 3-го пояса ЗСО | ○ граница 3-го пояса ЗСО |

Рис.40. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважин №№17-87, Н-10-80





Масштаб 1:10 000  
Условные обозначения

- скважина №309-76
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.41. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №309-76

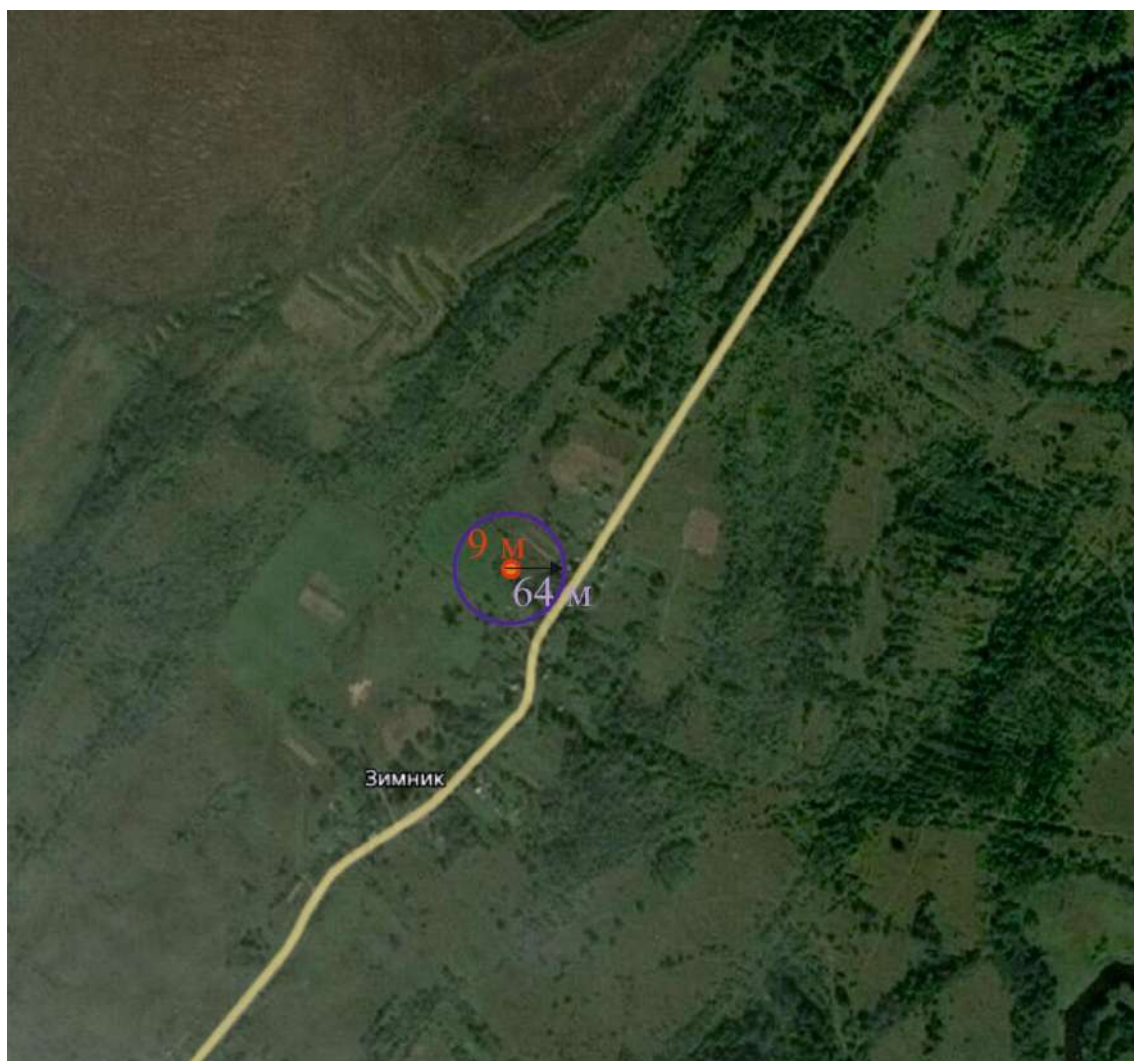


Масштаб 1:10 000  
Условные обозначения

- скважина №1812
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.42. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №1812





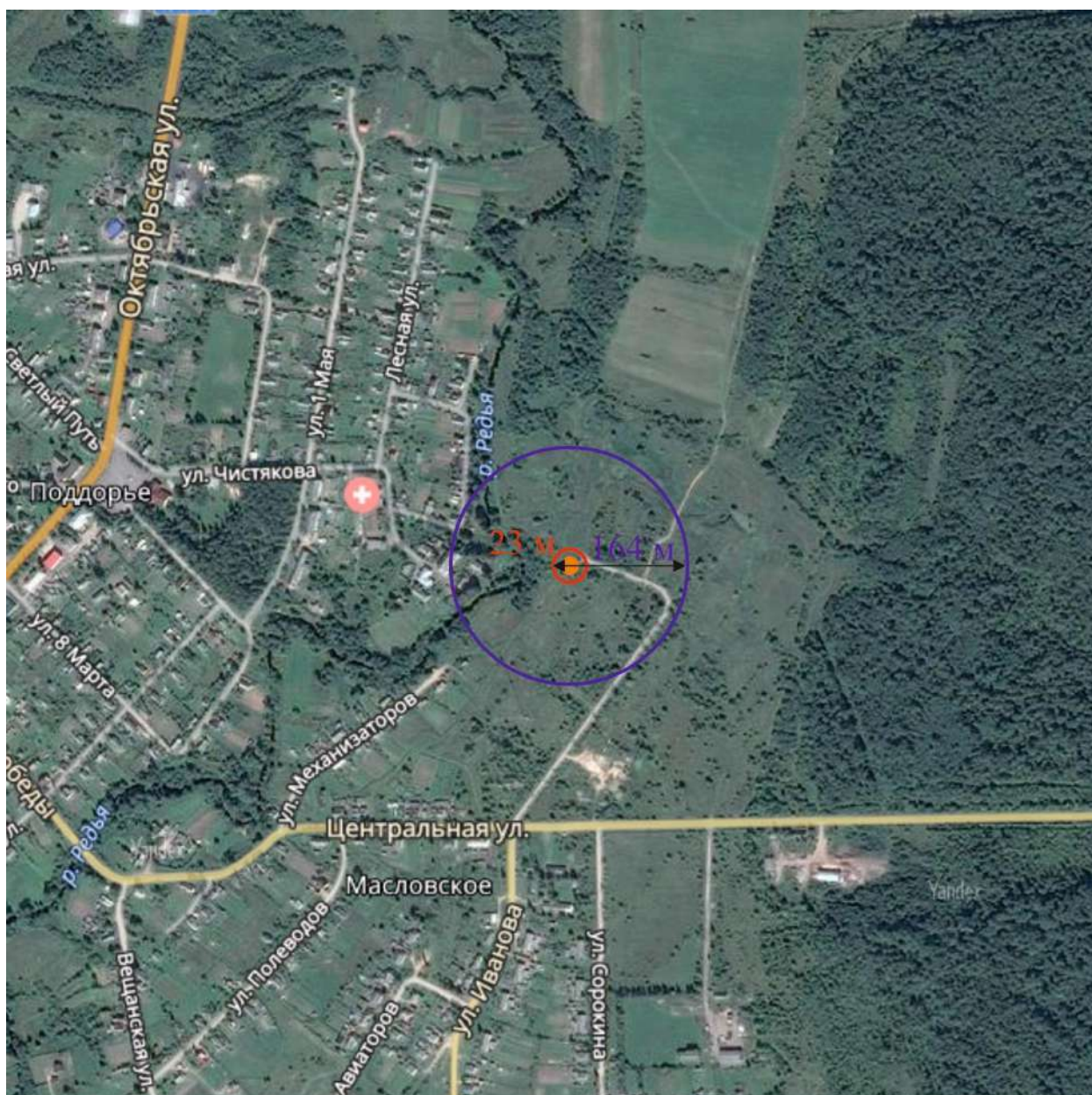
Масштаб 1:10 000

Условные обозначения

- скважина №2104
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.43. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №2104





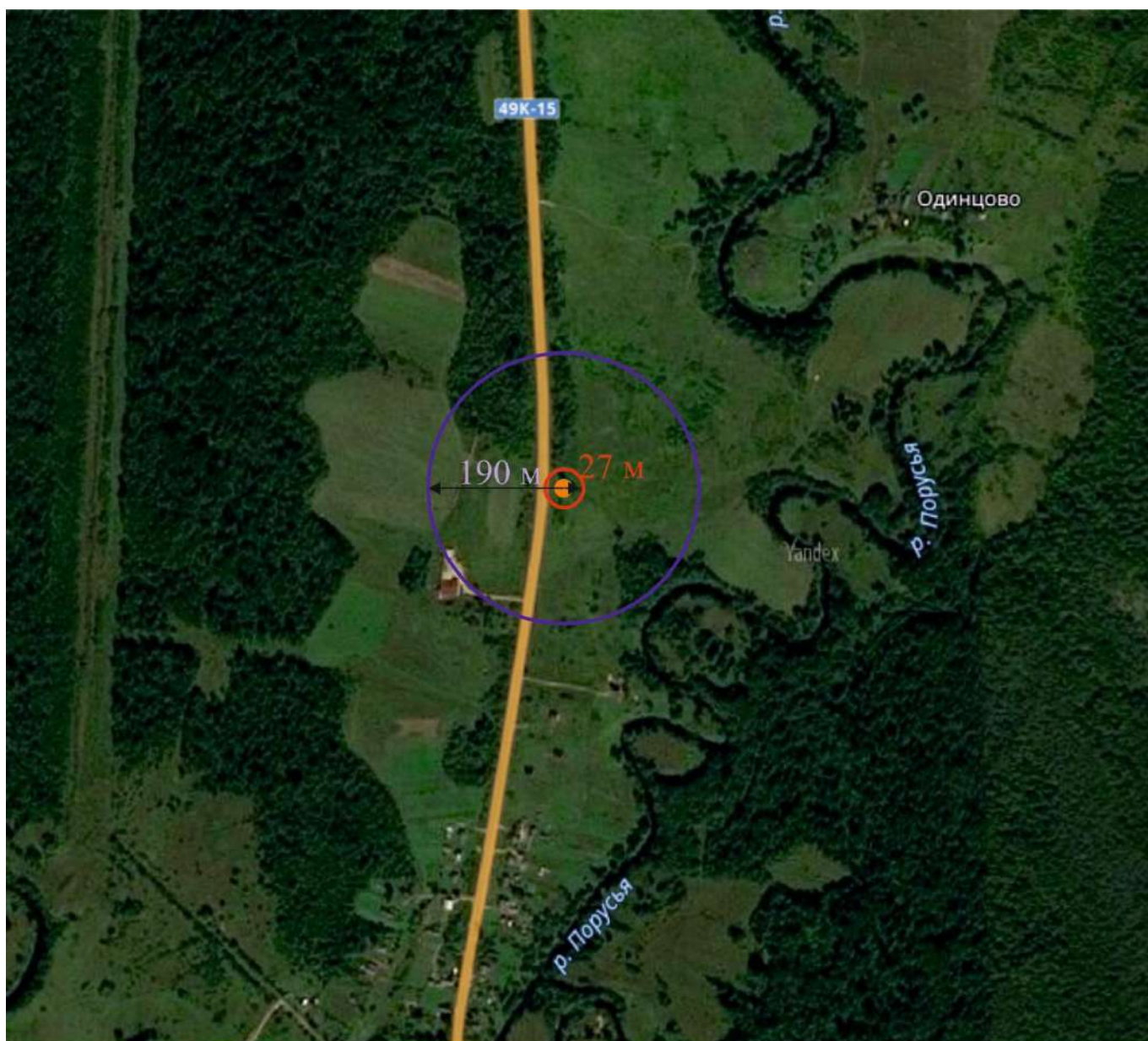
Масштаб 1:10 000

Условные обозначения

- скважина №1466к
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.44. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №1466к





Масштаб 1:10 000  
Условные обозначения

- скважина №2091
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.45. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №2091

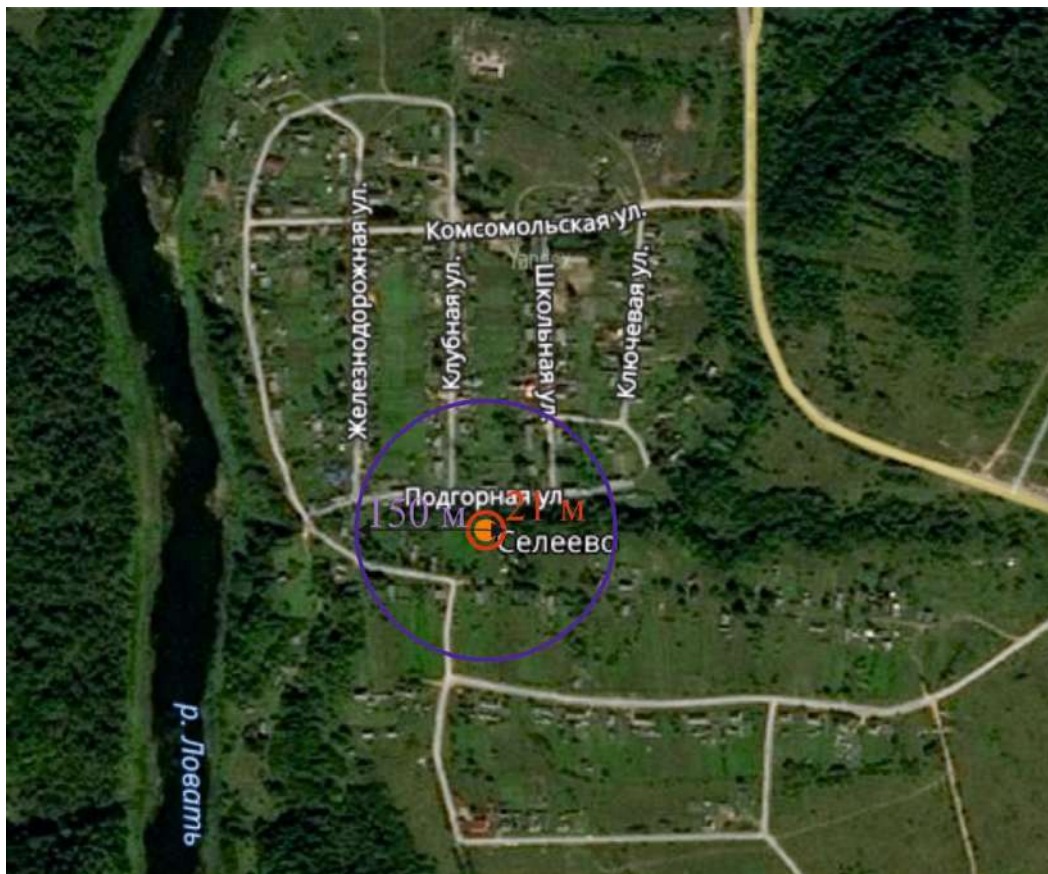


Масштаб 1:10 000  
Условные обозначения

- скважина №61-74
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.46. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №61-74





Масштаб 1:10 000  
Условные обозначения

- скважина №864
- граница 2-го пояса ЗСО
- граница 3-го пояса ЗСО

Рис.47. Ситуационный план ЗСО 2 и 3 поясов скважины №864

## **12. Основные мероприятия на территории ЗСО по защите и охране подземных вод**

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02, на территории I, II, III поясов зон санитарной охраны водозабора предусматриваются мероприятия по защите и охране подземных вод.

Целью мероприятий является сохранение постоянства природного состава воды в водозаборных скважинах путем устранения и предупреждения возможности ее загрязнения.

Для сохранения удовлетворительного качества воды эксплуатируемых водоносных горизонтов в 3-х поясах зон санитарной охраны необходимо соблюдать правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в зоны санитарной охраны всех поясов.

- ***Мероприятия по первому поясу зоны санитарной охраны***

Действующие водозаборы расположены на 11 площадках. Первый пояс водозаборов спланирован. В целях безопасной эксплуатации скважин необходимо провести мероприятия по ограждению площадок ВЗУ. Водозаборные скважины размещены в подземных кессонах и наземных павильонах, околоустьевое пространство зацементировано, обвязка устьев герметична, тем самым предотвращена возможность загрязнения питьевой воды через устья скважин.

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

Все водозаборы должны быть оборудованы аппаратурой для систематического контроля соответствия фактического дебита при эксплуатации водопровода. В связи с чем с начала работы скважин рекомендуется вести наблюдение за величиной водоотбора и вносить

результаты измерений в журнал учета водопотребления.

- ***Мероприятия по второму и третьему поясам зоны санитарной охраны***

В пределах ЗСО 2 и 3 поясов не должна производиться несанкционированная разработка недр земли, а также закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов.

В настоящее время объекты потенциального микробного загрязнения, расположенные в ЗСО 2-го пояса, представляют собой герметичные выгреба.

На территории 2 и 3 поясов ЗСО необходимо проведение систематических работ по выявлению, тампонированию или восстановлению всех старых, бездействующих или дефектных скважин, представляющих опасность в части возможного загрязнения продуктивных водоносных горизонтов.

Помимо вышеуказанных мероприятий на территории 2 пояса ЗСО запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод, применение удобрений и ядохимикатов.

Таблица 15

Мероприятия по улучшению качества питьевой воды, защите и охране подземных вод из скважин

№п/п	Наименование мероприятий	Сроки выполнения	Ответственное должностное лицо
<b>1.</b>	<b>Проведение технического обследования, мониторинга подземных вод</b>		
1.1	Ежегодно и ежеквартально проводить отбор проб воды из скважин для проведения анализов	В соответствии с рабочей программой контроля качества	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
1.2	Вести журнал регистрации осмотров павильонов и оголовков скважин с указанием даты осмотра, ФИО сотрудника проводившего осмотр, его подписью, а также указанием состояния павильонов и оголовков скважин	Ежегодно	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
1.3	Вести журнал замеров статических уровней воды в скважинах	Ежемесячно	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
1.4	Вести журнал записи показаний расходомеров	Ежесуточно в определенное время	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
1.5	Проверка сроков прохождения медосмотров рабочих, обслуживающих скважины	1 раз в год	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
1.6	Проведение технического обследования и диагностики работы ВЗУ	2 раза в год	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
1.7	Проведение технического обследования и диагностики работы водопроводных сетей	2 раза в год	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
<b>2.</b>	<b>Технические мероприятия</b>		
2.1	Установить ограждение ЗСО 1-го пояса	IV квартал 2019г.	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
2.2	Установить расходомер для скважин	IV квартал 2019г.	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
2.3	Установить систему обезжелезивания на водозаборах скважин №№1466к, 17-87, Н-10-80, 2091, 2104, 309-76	IV квартал 2019г.	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
2.4	Проводить ежегодную чистку резервуаров, их хлорирование, проверку на герметичность	Ежегодно	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ

2.5	Профилактика фильтрующей загрузки в системе водоподготовки	2 раза в год	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
2.6	Профилактический и текущий ремонт электрооборудования ВЗУ	1 раз в год	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
2.7	Ревизия и текущий ремонт насосного оборудования ВЗУ	1 раз в 2 года	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
2.8	Профилактический и текущий ремонт автоматики регулирования технологическим процессом ВЗУ	1 раз в год	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
2.9	Профилактический и текущий ремонт конструктивных элементов сооружений ВЗУ	1 раз в год	Ответственный за безопасную и безаварийную эксплуатацию ВЗУ
3.	<b>Мероприятия по второму и третьему поясам зоны санитарной охраны</b>		
3.1	Складирование твердых бытовых отходов осуществлять в специализированные контейнеры, погрузка и транспортировка должна производиться сертифицированными организациями	Постоянно	МУП «Водоканалсервис», органы Роспотребнадзора
3.2	Запрещается несанкционированная разработка недр земли, а также закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземное складирование твердых отходов.	Постоянно	МУП «Водоканалсервис», органы Роспотребнадзора
3.3	Запрещается размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод, применение удобрений и ядохимикатов.	Постоянно	МУП «Водоканалсервис», органы Роспотребнадзора



### 13. Выводы

Для целей питьевого, хозяйственно-бытового водоснабжения населения и организаций Поддорского района Новгородской области организовано 11 водозаборов: скважины №№17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80, расположенные в с. Поддорье; скважина №309-76 (с. Белебелка); скважина №1812 (д. Бураково); скважина №2104 (д. Зимник); скважина №1466к (с. Масловское); скважина №2091 (д. Минцево); скважина №61-74 (д. Перегино); скважина №864 (д. Селеево).

Скважины эксплуатируют защищенный совмещенный снежско-плавский и саргаевско-даугавский водоносный комплекс. Водоносный комплекс в пределах ЗСО 1-го, 2-го и 3-го поясов имеет перекрывающие водоупорные отложения, представленные глинами.

С целью подачи воды водопотребителю на ВЗУ скважин №№1466к, 17-87, Н-10-80, 2091, 2104, 309-76 требуется установка системы водоподготовки.

Санитарные условия участков ЗСО 1-го пояса отвечают требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02. Вокруг всех скважин необходимо выделить ЗСО I-го пояса.

Современная санитарно-экологическая обстановка в пределах рекомендованных и обоснованных расчетами границах поясов зон санитарной охраны водозаборов МУП «Водоканалсервис» оценивается как благоприятная.

Проектом предусмотрена организация поясов строгого режима для скважин в виде 11 отдельных площадок и 5 отдельных площадок для водонапорных башен.

Представлены к утверждению в органы санэпиднадзора следующие границы первого пояса ЗСО:

➤ в виде 4 отдельных ЗСО первого пояса в с. Поддорье для скважин №№17-87, 12-67, Н-14-85, Н-10-80.

- 1) ЗСО 1-го пояса для скв. №17-87 в виде площадки с размерами 4х4х4х4 м;
- 2) ЗСО 1-го пояса для скв. №12-67 в виде площадки с размерами 20х20х20х20 м;
- 3) ЗСО 1-го пояса для скв. №Н-14-85 в виде площадки с размерами 28х3х3х20х27х8х23 м;
- 4) ЗСО 1-го пояса для скв. №Н-10-80 в виде площадки с размерами 4х47х1х10х44х14х46х9х49 м.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса в с. Белебелка для скважины №309-76 и водонапорной башни:

- 1) ЗСО 1-го пояса для скв. №309-76 в виде площадки с размерами 15х20х15х20 м;
- 2) ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни в виде площадки с размерами 15х20х15х20 м.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса в д.Бураково для скважины №1812 и водонапорной башни:

- 1) ЗСО 1-го пояса для скв. №1812 в виде площадки с размерами 20х20х20х20 м;
- 2) ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни в виде площадки с размерами 20х20х20х20 м.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса в д. Зимник для скважины №2104 и водонапорной башни:

- 1) ЗСО 1-го пояса для скв. №2104 в виде площадки с размерами 20х20х20х20 м;
- 2) ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни в виде площадки с размерами 10х10х10х10 м.

➤ единую ЗСО 1-го пояса для скважины №1466к в с. Масловское и водонапорной башни в виде площадки со сторонами 64,66х40х64,66х40 м.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса для скважины №2091 и водонапорной башни в д. Минцево:

1) ЗСО 1-го пояса для скв. №2091 в виде площадки с размерами 20х20х20х20 м;

2) ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни в виде площадки с размерами 20х20х20х20 м.

➤ в виде 2-х отдельных ЗСО первого пояса для скважины №61-74 и водонапорной башни в д. Перегино:

1) ЗСО 1-го пояса для скв. №2091 в виде площадки с размерами 15х20х15х20 м;

2) ЗСО 1-го пояса для водонапорной башни в виде площадки с размерами 15х20х15х20 м.

➤ единую ЗСО 1-го пояса для скважины №864 в д. Селеево и водонапорной башни в виде площадки со сторонами начиная с западного угла: 34х43х7,5х16х33х4х7 м.

Постройки над линией водоводов отсутствуют. Поверхностные грунты представлены суглинками, глинами. Заболоченность отсутствует. Для разводящей сети, учитывая конструктивные особенности трубопровода, степень благоустройства территории, состав и свойства покровных отложений, границы санитарной защитной полосы соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 (п. 2.4 [6]). При условии выполнения режимных санитарно-защитных мероприятий загрязнение подземных вод через водопроводящие каналы исключается.

Размеры зон санитарной охраны второго пояса скважин одиночных водозаборов МУП «Водоканалсервис» обоснованы расчетным методом.

Объекты бактериологического загрязнения, оказывающие влияние на одиночные водозаборы, в установленных границах – не зафиксированы.

В условиях современной застройки при сохранении существующего водохозяйственного режима бактериологическое загрязнение водоисточников исключено. Размеры зон санитарной охраны третьего пояса скважин одиночных водозаборов МУП «Водоканалсервис» обоснованы расчетным методом.