



БУРЕНИЕ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ СКВАЖИН
СТРОИТЕЛЬСТВО ВОДОЗАБОРНЫХ УЗЛОВ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ВОДОПОДГОТОВКА

8 800 533 86 03
+7 (499) 648 68 50

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ЗАКАЗЧИК: Общество с ограниченной ответственностью «Иваново»
(ООО «Иваново»)

ИСПОЛНИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «Гидросервис»
(ООО «Гидросервис»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ООО «Иваново»

_____ Фаткин И.А.

« _____ » _____ 2024 г

ПРОЕКТ

Зоны санитарной охраны

водозаборного узла ООО «Иваново» вблизи
д. Котово городского округа Истра Московской области
Договор № 0ЦЦБ-0001185 от 31.05.2024 г.

Генеральный директор
ООО «Гидросервис»

Сухов И.А.

Ведущий гидрогеолог
ООО «Гидросервис»

Гриневский А.А.

г. Иркутск, 2024 г.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОДОЗАБОРНОМ УЧАСТКЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД	6
1.1. Административное и географическое положение участка недр	6
1.2. Климатические условия	8
1.3. Рельеф и геоморфология	8
1.4. Гидрография	9
1.5. Сведения о недропользователе подземных вод	9
2. ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	11
2.1. Геологическое строение	11
2.2. Гидрогеологические условия	15
3. САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА НЕДР И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ	22
4. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ УЧАСТКА	25
5. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СКВАЖИН	27
6. САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДЗЕМНЫХ ВОД	31
7. ОБОСНОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ГОРИЗОНТА	34
8. ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРА ГРАНИЦ ПОЯСОВ ЗОН САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ	35
8.1. Граница первого пояса ЗСО	35
8.2. Границы второго и третьего поясов ЗСО	38
8.3. Описание санитарного состояния и территории ЗСО второго и третьего поясов	41
8.4. Сведения о перспективах строительства в районе расположения водозаборного узла	42
8.5. Правила и режим хозяйственного использования территорий, входящих в зону санитарной охраны всех поясов	42
9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ ЗСО ВОДОПРОВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ВОДОПРОВОДОВ	43
10. ОБЩИЕ САНИТАРНО-ОХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И САНИТАРНЫЙ РЕЖИМ В ПРЕДЕЛАХ ПОЯСОВ ЗОН САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ	44
10.1. Мероприятия по защите и охране подземных вод	44
10.2. Оценка влияния водозабора на окружающую среду	47
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	49
ПРИЛОЖЕНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Список рисунков в тексте

Рисунок 1.1. Обзорная карта района работ	7
Рисунок 2.1. Геологическая карта дочетвертичных отложений	14
Рисунок 2.2. Гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений	20
Рисунок 2.3. Гидрогеологический разрез	21
Рисунок 3.1. Карта окружающей территории	24
Рисунок 5.1. Геолого-технический разрез скважины №1	29
Рисунок 5.2. Геолого-технический разрез скважины №2	30
Рисунок 8.1. План организации ЗСО I пояса ВЗУ ООО «Иваново»	37
Рисунок 8.2. План организации ЗСО II и III поясов ВЗУ ООО «Иваново»	40

Список таблиц в тексте

Таблица 6.1. Характеристика качества подземных вод на ВЗУ ООО «Иваново»	33
---	----

Список приложений в тексте

Приложение № 1. Выписка из ЕГРН объекта недвижимости ООО «Иваново»

Приложение № 2. Расчет водопотребления и водоотведения

Приложение № 3.1. Паспорт разведочно-эксплуатационной скважины №1 .

Приложение № 3.2. Паспорт разведочно-эксплуатационной скважины №2 .

Приложение № 4. Протоколы химических анализов подземных вод

Приложение № 5. План мероприятий по улучшению санитарного состояния ЗСО

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Проект «Зоны санитарной охраны водозаборного узла ООО «Иваново» вблизи д. Котово городского округа Истра Московской области» составлен в соответствии с Договором 0ЦЦБ-0001185 от 31.05.2024 г. с ООО «Иваново».

Сведения о заказчике:

Полное наименование предприятия	Общество с ограниченной ответственностью «Иваново»
Сокращенное наименование предприятия	ООО «Иваново»
Юридический адрес	
Почтовый адрес	
Телефон	
Руководитель предприятия, должность	
ИНН	
КПП	
ОГРН	

Сведения о исполнителе:

Полное наименование предприятия	Общество с ограниченной ответственностью «Гидросервис»
Сокращенное наименование предприятия	ООО «Гидросервис»
Юридический адрес	664056, Иркутская обл, г. Иркутск, мкр. Приморский, д. 6 А, оф. 209
Почтовый адрес	664056, Иркутская обл, г. Иркутск, мкр. Приморский, д. 6 А, оф. 209
Телефон	+7 (950) 090-76 60
Эл. почта	
Руководитель предприятия, должность	Сухов Игорь Алексеевич Директор
ИНН	3812118026
КПП	381201001
ОГРН	1163850051496

Целевым назначением работы является расчет зон санитарной охраны в составе 3-х поясов для водозаборного узла на участке недр ООО «Иваново» вблизи д. Котово городского округа Истра Московской области, состоящего из двух разведочно-эксплуатационных скважин на подольский-мячковский (С₂pd-мс) водоносный комплекс и обоснование их границ в соответствии с нормативными требованиями.

Проект зоны санитарной охраны для водозабора на участке недр разрабатывается в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации «О недрах» от 21 февраля 1992г. № 2395-1 (в редакции Федерального закона от 11.06.2021 г. № 170-ФЗ).
- Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (с изм. 02.07.2021 г. №342-ФЗ).
- Федеральный закон Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 N 52-ФЗ
- СП 31.13330.2021 «СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

- СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения».
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

При разработке проекта использованы следующие материалы и документы:

1. Паспорта водозаборных скважин.
2. Баланс водопотребления и водоотведения.
3. Протоколы химических анализов подземных вод.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОДОЗАБОРНОМ УЧАСТКЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

1.1. Административное и географическое положение участка недр

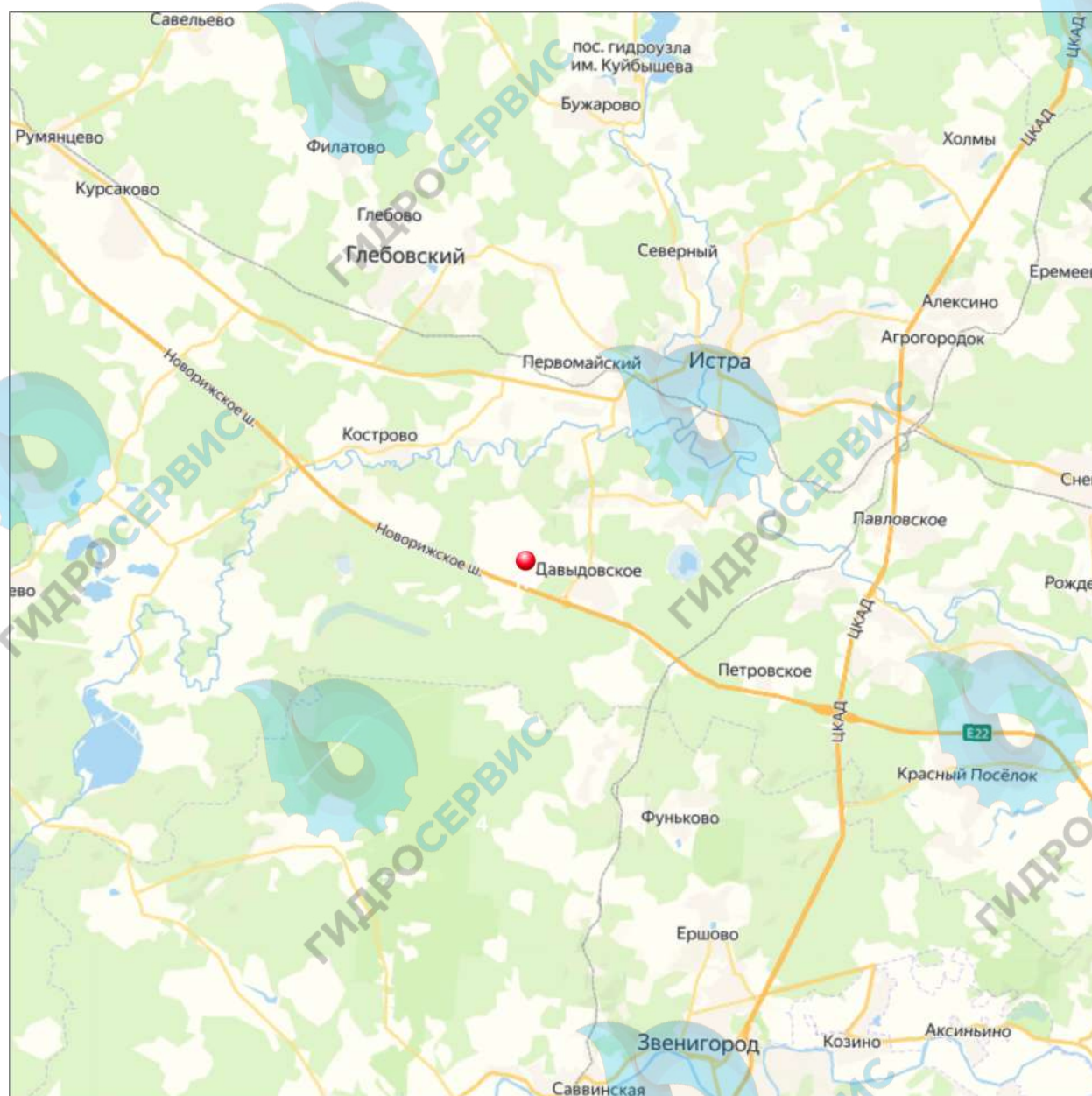
Водозаборный узел (ВЗУ) подземных вод ООО «Иваново» расположен в городском округе Истра Московской области, в 600 м южнее д. Котово, в 6,5 км юго-западнее г. Истра, в 35,5 км западнее г. Москва (Рисунок 1.1).

Истринский городской округ – один из самых динамично развивающихся муниципалитетов региона, по многим показателям входит в десятку лучших в Подмосковье.

Социально-экономическое развитие района характеризуется в последние годы стабильным ростом, как в экономической, так и социальной сферах.

На территории Истринского городского округа дорожное сообщение представляют федеральные дороги протяженностью 89,9 км, территориальные автодороги общего пользования протяженностью 414,226 км, а также муниципальные дороги протяженностью 647,40 км. Всего протяженность дорог в районе составляет 1 151,5 км. Основные населенные пункты района соединены с районным центром автобусными маршрутами. Основной транспортной магистралью города Истра является автодорога «Москва-Волоколамск». Через район проходят железная дорога (Рижское направление), окружная железная дорога, автомагистраль М9 «Балтия» (Москва – Рига), «Малое московское кольцо» А107 и «Большое московское кольцо» А108.

В городском округе насчитывается 20 крупных промышленных, 16 сельскохозяйственных, 9 строительных предприятий и около 1000 предприятий малого бизнеса.

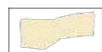


Масштаб 1:200 000

0 2 4 км

Условные обозначения

● ВЗУ ООО «РегионСтрой»



Населенные пункты



Реки и водоемы



Дороги автомобильные



Дороги железные

Рисунок 1.1. Обзорная карта района работ

1.2. Климатические условия

Климат территории умеренно континентальный, характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчиво снежным покровом и большой изменчивостью погодных условий от года к году. Основным фактором, который влияет на формирование климата, является атмосферная циркуляция, на которую накладывается влияние солнечной радиации и рельефа. Господствующей воздушной массой является воздух умеренных широт, поступающий с атлантического океана, но в течение года сюда проникает также арктический воздух с севера и северо-востока и тропический - с юга Европы.

По данным многолетних наблюдений на метеорологических станциях близлежащих территорий среднегодовая температура воздуха изменяется от 3,3 до 4,4°C, средняя месячная температура самого холодного месяца (-10,1) – (-11,0)°C, а самого теплого 17,2–18,3°C.

Территория находится в зоне достаточного увлажнения. В распределении осадков в основном сохраняется широтная зональность, но большую роль играет также рельеф местности. Среднее многолетнее количество осадков, выпадающее в течение года, составляет 670 мм. На холодный период приходится 35–40% (246–284 мм), на теплый 60–75% (428–470 мм) годового количества осадков.

1.3. Рельеф и геоморфология

Изучаемая территория находится на территории Смоленско-Московской моренной возвышенности, располагающейся к югу от Верхневолжской низменности. Возвышенность протянулась широкой полосой с юго-запада на северо-восток области от верховьев Москвы-реки и Протвы через среднее течение Рузы, Истринское водохранилище и далее по линии Солнечногорск-Дмитров-Сергиев Посад. Территория этого самого обширного природного района Подмосковья составляет почти 40% всей площади Московской области. Абсолютные отметки поверхности выше, чем на сопредельной территории Московского региона и составляют до 310 метров над уровнем моря. Для Смоленско-Московской моренной возвышенности характерен холмисто-моренный рельеф с плосковершинными холмами и грядами абсолютной высотой 250-300 метров и заболоченными котловинами между ними. Во многих из них сейчас размещаются озера (Тростенское, Сенежское, Круглое, Долгое, Нерское и др.), а также водохранилища (Рузское, Озернинское, Истринское, Яхромское).

Смоленско-Московской моренная возвышенность представляющее собой доледниковый останец неогенового возраста. Основную часть возвышенности составляют песчано-глинистые породы нижнего мела, которые можно наблюдать в крутых склонах глубоких долин, рассекающих Клинско-Дмитровскую гряду. Южная часть возвышенности, постепенно теряя высоту, пологими волнами спускается к Москворецко-Окской равнине. Рельеф этой части района более сглаженный, особенно на юге, в районе Можайска и верхней Москвы-реки, а абсолютные отметки не превышают 220 метров на западе и 120 метров на востоке. Отдельные отроги возвышенности достигают границ Москвы и отчетливо заметны в рельефе таких городских районов, как Тушино или Петровско-Разумовское.

1.4. Гидрография

Район изрезан густой сетью рек, которые являются равнинными реками. Все реки, протекающие по территории Истринского района, за исключением р. Москвы, являются малыми и средними реками и относятся к бассейну Оки – крупнейшего правого притока Волги. Наиболее крупные из них: Москва и Нара.

Река Москва – средняя река в Центральной России, является левым притоком р. Оки (бассейн Волги). Длина реки составляет 502 км, площадь бассейна 17600 км². Основная часть реки протекает по территории области и во многом определяет ее гидрологический режим. Она имеет многочисленные притоки, наиболее крупные из них с левой стороны — Искона, Руза, Истра, Яуза и Нерская; с правой стороны — Пахра, Северка и Коломенка. Река начинается на склоне Смоленско-Московской возвышенности и впадает в р. Оку на территории г. Коломна. Перепад высот от истока до устья составляет 155,5 м. Воды реки широко используются для водоснабжения города Москвы.

Река Истра, приток р. Москва, на значительной части своего пути несет свои воды через поля, леса и возвышенности Истринского района. Протяженность реки равна 113 км, площадь ее бассейна составляет 2050 кв. км, в ее системе насчитывается 193 речки, общая их длина — 885 км, средний расход воды близ устья — 11 кубометров в секунду. Граница водосбора р. Истры почти полностью совпадает с административными границами района за исключением северной и восточной частей, которые находятся в соседних районах — Клинском и Солнечногорском. Истра — извилистая, быстрая и мелководная река. Дно ее усеяно гравием и песком, глубина от 0,5 до 1,0 м, местами до 2 м. На реке встречаются впадины и омуты, достигающие 2—3 м глубины. Ширина ее колеблется от 8 до 40 м. Течение и крутые повороты реки подмывают ее берега, в связи с чем они нередко бывают обрывистыми и крутыми.

Реки Москва и Истра, как и другие реки Московской области, получают питание от талых снеговых вод - 61 %, дождевых - 12 % и грунтовых – 27 %. Вскрываются реки обычно около 10 апреля. Средняя продолжительность весеннего половодья 48 дней. Наступление ледостава приходится на середину ноября.

1.5. Сведения о недропользователе подземных вод

Недропользователем является Общество с ограниченной ответственностью «Иваново».

Основная деятельность ООО «Иваново» - строительство жилых и нежилых помещений и управлением недвижимым имуществом.

Водозаборный узел ООО «Иваново» расположен на участке с кадастровым номером 50:08:0060178:481, принадлежащим ООО «Иваново». (Приложение №1).

В номенклатуре международной разграфки топопланшетов участок находится в пределах листа N-37-I масштаба 1:200 000.

Географические координаты угловых точек участка водозабора в геодезической системе координат ГСК 2011:

- T1: 55°51'49.6930" с.ш., 36°46'0.5520" в.д.
- T2: 55°51'48.7691" с.ш., 36°46'2.5680" в.д.
- T3: 55°51'47.6295" с.ш., 36°45'59.3172" в.д.

- Т4: 55°51'48.5344" с.ш., 36°45'58.3184" в.д.
- Т5: 55°51'48.8908" с.ш., 36°45'58.4946" в.д.
- Т6: 55°51'49.0471" с.ш., 36°45'58.7016" в.д.

Географические координаты водозаборных скважин в геодезической системе координат ГСК 2011:

- Скважина №1: 55°51'49.0400" с.ш., 36°46'0.6400" в.д.
- Скважина №2: 55°51'48.9100" с.ш., 36°46'0.7900" в.д.

Недропользователем ООО «Иваново» оформлена Лицензия на пользования недрами МСК 06033 ВП от 25.08.2015 г. Дата окончания действия 01.08.2020 г. Целевое назначение работ: геологическое изучение недр (поисково-оценочные работы на подземные воды). В связи с окончанием срока действия Лицензии, ООО «Иваново» находится в процессе оформления новой Лицензии на пользования недрами.

Подземные воды ВЗУ ООО «Иваново» вблизи д. Котово городского округа Истра Московской области будут использоваться для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения коттеджного поселка «Дача 9-18». Согласно расчету водопотребления и водоотведения (Приложение №2), перспективная потребность ООО «Иваново» в пресных подземных водах составляет 480,12 м³/сут.

По данным публичной кадастровой карты участок расположен на землях населенных пунктов, виды разрешенного использования: для индивидуального жилищного строительства. Зоны с особыми условиями использования в границах участка отсутствуют.

Геологический разрез на участке работ изучался по данным паспортов разведочно-эксплуатационных скважин №1 и №2 ВЗУ ООО «Иваново». Химический состав подземных вод изучался по данным анализов скважин №1 и №2.

2. ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Геологическое строение

Территория исследований находится в пределах южного приосевого склона Московской синеклизы. В геологическом строении территории принимают участие отложения кристаллического фундамента архейско-нижнепротерозойского возраста и осадочного чехла, сложенные породами верхнего протерозоя, палеозоя, мезозоя и кайнозоя.

Кристаллический фундамент вскрыт на глубине 1100-2500 м, представлен габбро, габбро-диабазами, гнейсами и кварцитами нижнепротерозойского возраста, гранитами архея и нижнего протерозоя.

Осадочный чехол представлен породами девонского, каменноугольного, юрского и мелового возраста. Четвертичные отложения распространены повсеместно и перекрывают дочетвертичные отложения сплошным чехлом, исключая долины крупных рек, где породы каменноугольного возраста могут выходить на дневную поверхность.

На рассматриваемой территории основные эксплуатационные водоносные горизонты приурочены к среднекаменноугольным отложениям. Ниже приводится стратиграфическое описание разреза, которое дается до подошвы московского яруса, что обусловлено глубиной существующих скважин.

Каменноугольная система (С)

Каменноугольные отложения здесь представлены только средним отделом. Общая их мощность составляет более 150 м. На всей территории они перекрыты юрскими отложениями.

Средний отдел (С₂)

Московский ярус (С_{2m}) подразделяется на нижний и верхний подъярусы, распространенные повсеместно.

Нижемосковский подъярус (С_{2m1}) состоит из верейского и каширского горизонтов, общей мощностью 65–70 м.

Верейский горизонт (С_{2vr}) трансгрессивно перекрывает протвинский и представлен пестроцветными глинами, песчанистыми, слабоизвестковистыми, с прослоями доломитов. Общая мощность горизонта составляет 14-15 м. В нижней части (до 1 м) разреза он сложен пестроцветными песками и белыми известняками. Выше чередуются пачки песчано-алевролитовых пород, разделённых красной глиной (мощностью до 5 м). Верхняя часть горизонта (около 8 м) сложена кирпично-красными глинами и серыми доломитами с прослоями алеврита и является локальным водупором.

Каширский горизонт (С_{2kš}) залегает согласно на верейских отложениях и представлен ритмично чередующимися известняками и доломитами, плотными, светлыми, с маломощными прослоями кремней, пестроцветных мергелей и глин. В нижней части встречаются прослой глины, мощностью до 0,5 м. Общая мощность отложений составляет 55-60 м.

Ростиславльская подсвита (C_{2rst}) сложена пестроцветными глинами с прослоями мергелей, известняков, реже доломитов. Глины тонкослоистые, сланцеватые, иногда песчанистые. Мощность 0- 8 м.

Верхнемосковский подъярус (C_{2m2}) развит повсеместно и подразделяется на подольский и мячковский горизонты и соответствующие им свиты. Суммарная мощность отложений верхнемосковского подъяруса составляет в среднем 50 – 60 м.

Подольский горизонт (C_{2pd}) представлен известняками от белых до серых, участками глинистыми и мергелистыми, с подчиненными прослоями доломитов и глин, мергелей и слоев с линзами кремней, в пустотах выщелачивания с кристаллами горного хрусталя. Отличительной особенностью подольского горизонта является присутствие в средней части разреза 2-5 пластов фузулиновых известняков, а также оолитовых пород. Общая мощность горизонта составляет 32 - 41 м. Известняки и доломиты подольского горизонта — один из лучших строительных материалов, который используется в постройках уже несколько сотен лет.

Мячковский горизонт ($C_{2m\check{c}}$) представлен частично, так как он интенсивно размывался в предмезозойское время. Породы мячковского горизонта связаны с подольскими постепенным появлением все большего и большего количества прослоев белых органогенно-обломочных известняков, которые слагают всю толщу мячковского горизонта. Мячковские известняки содержат, в отличие от подольских меньше глинистых пород и доломитов. Имеются выщелоченные полости, заполненные мелким органогенно-обломочным материалом. Горизонт представлен преимущественно известняками светло-серыми и белыми, местами глинистыми. В горизонте отмечены незначительные прослои доломитов, пестроцветных глин и мергелей, кремней мощностью до 0,1 - 0,3 м. Мощность горизонта до 20 м.

Юрская система (J)

Средний отдел (J_2)

Келловейский ярус (J_2k) развит на западном участке территории в пределах небольших изолированных площадей. Представлен двумя циклами, каждый из которых начинается песками серыми с обугленными древесными остатками, сменяющимися кверху алевроитами темно-серыми, реже глинами песчаными, иногда содержащими тонкий раковинный детрит. Мощность горизонта от 5-8 м.

Верхний отдел (J_3)

Оксфордский ярус (J_3o) залегает трансгрессивно, отложения представлены черными и серыми, алевроитистыми, сланцеватыми, мощностью 5-7 м.

Оксфордский-кимериджский ярусы (J_3o-km) представлен глинами сажисто-черными, алевроитистыми. Мощность горизонта 8-15 м.

Волжский ярус (J_3v) представлен глинами и песками глауконитовыми, глинистыми, кварцевыми. Мощность горизонта 25-35 м.

Меловая система (K)

Нижний отдел (K_1)

Отложения нижнего отдела меловой системы распространены на изучаемой территории спорадически. Они представлены песками мелко-тонкозернистыми, алевроитами с прослоями глин бериасского (K_{1b}), готеривского (K_{1g}) и барремского (K_{1br}) ярусов. Общая мощность вышеперечисленных отложений составляет 15-20 м.

Четвертичная система (Q)

Четвертичные образования сплошным чехлом перекрывают всю рассматриваемую территорию, залегая на неровной поверхности дочетвертичных пород и представлены комплексом ледниковых, водно-ледниковых, аллювиальных и покровных образований. Здесь выделяются два моренных горизонта (донской и московской), межморенные и надморенные образования, покровные отложения, аллювий надпойменных и пойменных террас р. Истры и ее притоков. Мощность четвертичных отложений изменяется от нескольких метров до 40-50 м, реже до 70 м. Максимальные мощности приурочены к палеодолинам и к зонам краевых ледниковых образований.

На дочетвертичной поверхности выделяется система палеодолин, в значительной мере унаследованных современными речными долинами, которые начали формироваться во время таяния и отступления ледника.



Условные обозначения

Меловая система. Нижний отдел.

K₁b-br Берриаский, готеривский и барремский ярусы. Пески, песчаники, алевриты.

K₁b-g₁ Берриаский ярус - нижний подъярус готеривского яруса. Пески, алевриты.

Юрская система. Верхний отдел.

J₃v Волжский ярус. Пески с фосфоритами и песчаники, внизу глинистые алевриты.

J₃o-km Оксфордский-кимериджский ярусы. Глины.

J₃o Оксфордский ярус. Глины.

Юрская система. Средний отдел.

J₂k Келловейский ярус. Глины, внизу иногда пески.

Каменноугольная система. Средний отдел.

C₂mč Московский ярус. Мячковский горизонт. Известняки, доломиты и песчаники.

Участок работ.

Рисунок 2.1. Геологическая карта дочетвертичных отложений

2.2. Гидрогеологические условия

Изучаемая территория находится в центральной части Московского артезианского бассейна с региональным распространением выдержанных по мощности и строению водоносных горизонтов и комплексов, разделенных водоупорами, что обуславливает формирование четко выраженной вертикальной гидродинамической и гидрохимической зональности с зонами активного, замедленного и весьма замедленного водообмена. Мощность зоны пресных вод, как правило, составляет 300-350 м.

Основными объектами эксплуатации подземных вод для целей централизованного водоснабжения Московского региона являются водоносные горизонты и комплексы, приуроченные к трещинным карбонатным породам верхне-, средне-, и нижнекаменноугольного возраста.

Питание каменноугольных водоносных горизонтов происходит в юго-западной части района, где породы залегают близко от поверхности непосредственно под четвертичными отложениями. Основное (естественное) направление потока подземных вод каменноугольных водоносных горизонтов северо-восточное.

По мере погружения водовмещающих пород в северо-восточном направлении, к центру Московского артезианского бассейна, гидрогеологические условия усложняются, вследствие того, что в геологическом разрезе появляются породы юрского и мелового возраста и соответственно, получают развитие новые водоносные горизонты.

Гидрогеологические условия каменноугольных горизонтов претерпели изменения по отношению к естественным условиям из-за интенсивного водоотбора для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения.

В соответствии с целевым назначением работы, в данном разделе, общая гидрогеологическая характеристика водоносных горизонтов и разделяющих их водоупоров дается до водоупора, подстилающего продуктивный подольский-мячковский ($C_{2pd-m\check{c}}$) водоносный комплекс каменноугольным отложениям.

Характеристика водоносных горизонтов и комплексов и разделяющих водоупоров приводится сверху вниз.

Водоносный комплекс четвертичных отложений (Q)

Имеет повсеместное распространение в песчаных, песчано-гравийных, суглинистых отложениях. Общая мощность толщи водовмещающих пород, чередующихся с невыдержанными по простирацию прослоями и линзами супесей, суглинков и глин, достигает 50 м. Воды безнапорные, глубина залегания вод колеблется от 1 до 5 м. Дебиты колодцев и скважин составляют 0.02-1 л/с. Фильтрационные свойства весьма пестры, однако проводимость составляет в среднем 10-50 м²/сут. Поток грунтовых вод направлен к местным дренам. По составу воды пресные гидрокарбонатные магниевые-кальциевые с минерализацией 0.1-0.5 г/дм³. В пределах населенных пунктов водоносный комплекс формируется под влиянием антропогенных факторов. Основными негативными факторами в г. Москве является наличие утечек из канализационной сети и других объектов, различных сбросов «на рельеф» технических и хозяйственных вод и пр. В этих условиях отмечается увеличение окисляемости до 15 мг О₂ /л, нитратов до 60 мг/л, преимущественно гидрокарбонатно-сульфатном, гидрокарбонатно-хлоридном кальциево-натриевом составе.

Воды четвертичных отложений в сельской местности являются источником индивидуального водоснабжения и эксплуатируются с помощью колодцев. В пределах участка ООО «Иваново» четвертичные отложения представлены суглинками и песками мощностью 39,3 – 39,4 м.

Водоносный волжско-альбский терригенный комплекс ($J_{3v}-K_{1al}$)

Содержит порово-пластовые воды в терригенных отложениях *волжского* (J_{3v}) яруса верхней юры; *берриасского* (K_{1b}), *валанжинского* (K_{1v}), *готеривского* (K_{1g}), *барремского* (K_{1br}) ярусов нижнего мела. В пределах исследуемой территории имеет прерывистое распространение на водоразделах.

Водовмещающими породами являются пески, неравномерно глинистые, алевриты, с прослоями песчаников и глин. Пески преимущественно мелкозернистые, глинистые иногда приобретающие свойства плавунцов, на отдельных участках содержат конкреции песчаных фосфоритов, сидеритов и серного колчедана. Иногда встречаются прослои разно- и грубозернистых песков. Песчаники местами ожелезненные. Глины то плотные, жирные, то пылеватые, местами песчанистые и алевритистые, переходящие в алевриты. Коэффициенты фильтрации для песков изменяются от 0,003 до 43 м/сут, обычно составляют 2-5 м/сут. Мощность обводненной толщи колеблется от 0,3 до 45 м.

Водоносный комплекс залегает на глубине от долей метра до 35 м. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и просачивания вод из вышележащих водоносных горизонтов. Воды дренируются по долинам рек, где на отдельных участках они подпитывают аллювиальные горизонты и дают выходы родникам.

Воды пресные, гидрокарбонатные, кальциевые, или кальциево-магниевые, с минерализацией 0,2-0,7 г/дм³. В отдельных случаях минерализация повышается до 0,8 г/дм³, при этом повышается содержание сульфатов. Общая жесткость 4-9 м. моль/дм³, карбонатная 0,36-7,4 м. моль/дм³. Содержание железа не превышает 0,5-3 мг/л.

Водоносный комплекс используется для сельского водоснабжения, часто совместно с водами четвертичных отложений. В пределах участка ООО «Иваново» данные отложения представлены песками, неравномерно глинистыми мощностью 20,7 – 21,5 м.

Водоупорный келловей-киммериджский терригенный горизонт ($Jk-km$)

Представлен глинами *келловейского*, *оксфордского* и *киммериджского* ярусов, трансгрессивно залегающих на размывтой поверхности каменноугольных отложений. Размывы в юрских глинах прослеживаются по долинам крупных рек.

Глины жирные и пылеватые, местами с прослоями песчаников, мергелей и известняков (0,5-1 м). Мощность глин изменяется от 5 до 51 м. Наибольшие мощности 40-50 м отмечаются в пределах Клинско-Дмитровской гряды, в пределах исследуемой территории мощность варьирует в диапазоне 10-40 м.

Наличие юрского водоупора во многом определяет условия формирования запасов подземных вод основных эксплуатируемых каменноугольных водоносных горизонтов, степень их защищенности и взаимосвязи с поверхностными водотоками. В зависимости от распространения слабопроницаемых толщ, степени вреза речных долин и наличия «гидравлических окон» в юрском водоупоре степень привлечения вышележащих водоносных горизонтов и поверхностных вод при эксплуатации водозаборных скважин

будет различная. На территории участка ООО «Иваново» мощность водоупорного келловей-киммериджского терригенного горизонта составляет 30,3 м.

Слабоводоносный бат-келловейский терригенный горизонт (J₂bt-k)

Приурочен к терригенными отложениями *батского* и *келловейского* ярусов, с порово-пластовыми водами. Он имеет ограниченное распространение в центральной части Московского артезианского бассейна – в основном, в пределах понижений в домезозойском рельефе.

Водовмещающие породы представлены алевритами и песками мелкозернистыми, реже разномзернистыми, местами глинистыми, с остатками обуглившейся древесины и включениями серного колчедана. Пески переслаиваются с темно-серыми пластичными глинами, на отдельных участках обогащены гумусом и содержат прослои лигнита, мощностью до 2-3 м. На повышенных участках доюрского рельефа местами сохранились озерно-болотные образования - светлые каолиновые глины и бурые железняки, мощностью не более 1-2 м. Водонасыщенные пески иногда приобретают свойства плавунцов.

Мощность горизонта изменяется от 1-2 до 40 м, иногда до 60 м, но, в среднем, составляет 10-20 м. Верхним водоупором являются юрские глины. Нижний водоупор отсутствует, местами его роль выполняют глины *кудиновской* толщи *байосского* яруса, мощностью до 10 м, выполняющие карстовые понижения в поверхности каменноугольных известняков. Водонасыщенный горизонт в основном тесно связан с нижележащими напорными водами карбона, за счет которых происходит основное питание. Воды напорные с величиной напоров до 15-25 м.

Воды гидрокарбонатные кальциевые с минерализацией не более 0,3-0,7 г/дм³, жесткостью 5-8 м. моль/дм³, с содержанием железа до 5 мг/л. Иногда отмечается повышенное содержание сульфатов.

Водонасыщенный горизонт эксплуатируются совместно с нижележащими каменноугольными. В пределах участка ООО «Иваново» данные отложения не распространены.

Водонасыщенный подольско-мячковский карбонатный комплекс (C₂pd-mч)

Водонасыщенный горизонт приурочен к *подольским* и *мячковским* отложениям среднего карбона с трещинно-пластовыми и трещинно-карстовыми водами и распространен в районе работ повсеместно.

Верхним водоупором служат келловей-киммериджские, глины. В подошве горизонта залегают ростиславльские глины.

Водовмещающие породы представлены известняками и доломитами в различной степени трещиноватыми, местами закарстованными, с прослоями мергелей и глин. Общая мощность отложений горизонта изменяется от 20,0 до 55,0 м. Увеличение мощности отложений происходит в северо-восточном направлении. Глубина залегания кровли водоносного горизонта от 35,0 до 45,0 м в долине реки Москвы. На водоразделах глубина залегания кровли водоносного горизонта достигает 105 м. Кровля подольско-мячковского горизонта закономерно снижается на северо-восток от абсолютных отметок 150,0 до 100,0 м.

Подольско-мячковский горизонт является основным источником водоснабжения в районе и эксплуатируется большим количеством скважин. Избыточные напоры в настоящее время не превышают, как правило, 10-15,0 м, а на участках с интенсивным водоотбором полностью сработаны. Водообильность горизонта неравномерна по площади. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,5 л/с до 11 -20 л/с. Наибольшие удельные дебиты скважин отмечаются по долинам рек, где они, как правило, выше 5-6 л/с. По направлению к водоразделам и по мере погружения кровли горизонта на северо-восток удельные дебиты скважин снижаются до 1-2 л/с.

Величина водопроводимости подольско-мячковского водоносного горизонта изменяется в широких пределах от 100 до 2000 м²/сут. Основная проницаемость водовмещающих известняков связана с верхней частью горизонта.

Воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые и кальциевые-магниевые с минерализацией 0,2-0,5 г/л. В воде горизонта проявляется в повышенных концентрациях железо. В качественном отношении вода ожидается: сухой остаток -0,2-0,5 г/л; жесткость-6,0-7,7 мг-экв/л; железо-0,8-3,5 мг/л и выше; фтор-0,2-1,9 мг/л; марганец-0,001-0,13 мг/л; барий 0,0047-0,1 мг/л, литий-0,0005-0,03 мг/л, а так же отклонения по органолептическим показателям. Во многих случаях воды обогащены элементами второго класса опасности в связи с течением естественных процессов взаимодействия вода-порода. К таким элементам относятся фтор, литий, стронций, бор и барий.

Области питания горизонта располагаются за пределами района работ - на междуречье Москвы-Нары-Лопасни-Оки. Региональные области разгрузки также находятся за пределами района работ. Основной составляющей разгрузки подземных вод является существующий водоотбор эксплуатационными скважинами. Разгрузка в речные долины из каменноугольных водоносных горизонтов, в отличие от естественных (до начала эксплуатации) условий, на изучаемой территории практически отсутствует.

На территории участка ООО «Иваново» мощность подольско-мячковского (C₂pd-mč) водоносного комплекса составляет порядка 40,9 – 42,2 м.

Водоупорный ростиславльский терригенно-карбонатный горизонт (C₂rst)

Приурочен к отложениям верхней части разреза *каширской* (C₂kš) свиты. Развит водоупорный комплекс на изучаемой территории повсеместно, имеет выдержанное распространение, как по площади, так и в разрезе, является относительным водоупором, изолирующим воды подольско-мячковского комплекса от каширского комплекса. Представлен он пестроцветными глинами с маломощными прослоями известняков. Мощность около 10 – 12 м. В пределах участка ООО «Иваново» данные вскрытая мощность составила 6,7 – 8,7 м.

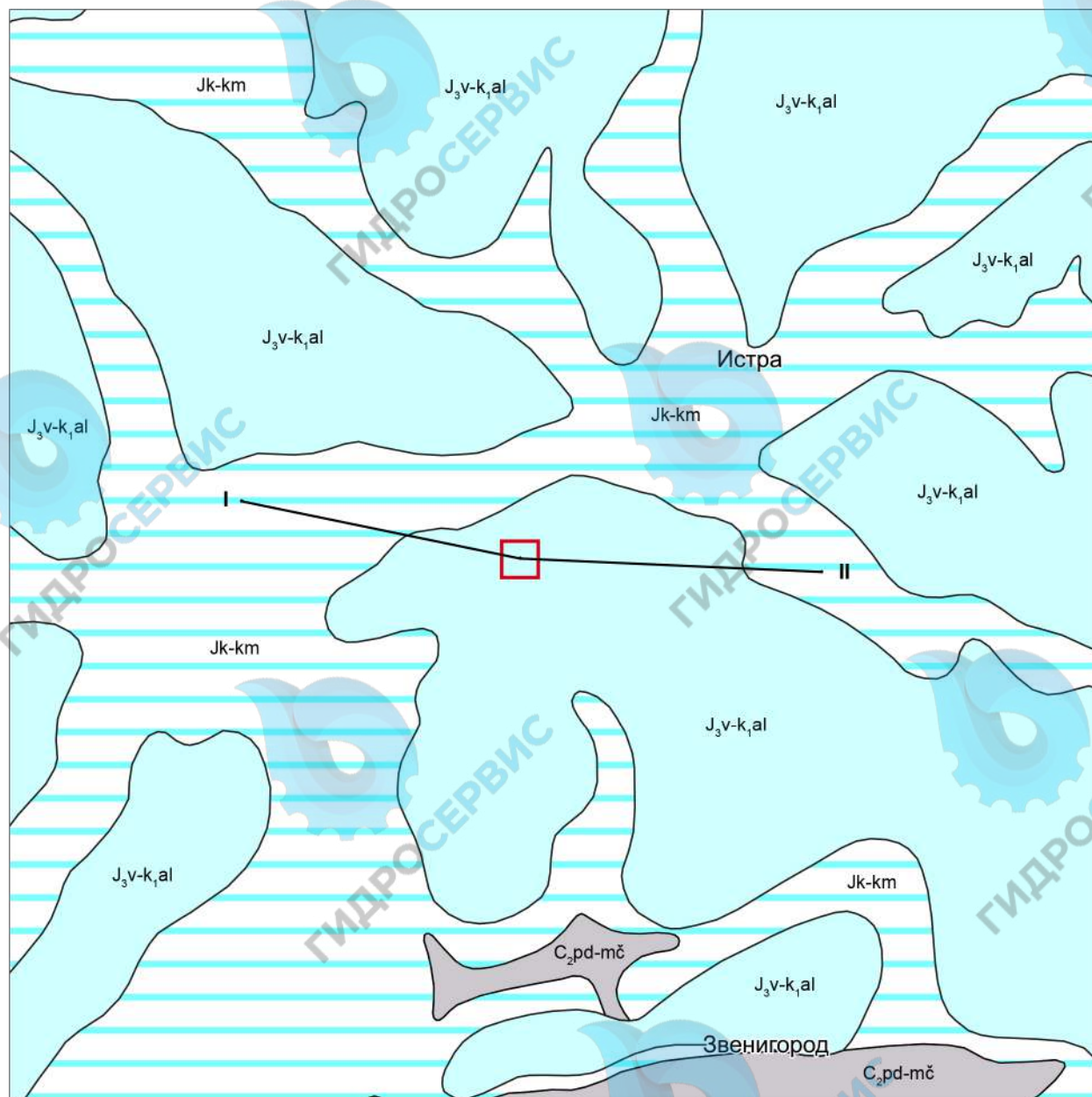
Формирование подземных вод определяется следующими факторами.

1. Климатические условия исследуемой территории обеспечивают благоприятные условия для инфильтрационного питания подземных вод атмосферными осадками.

2. Структурное строение территории определяет общее погружение отложений и приуроченных к ним водоносных горизонтов в северо-восточном направлении. В исследуемом районе первым от поверхности земли регионально выдержанным каменноугольным горизонтом является подольско-мячковский водоносный комплекс, который рекомендуется принять как перспективный к эксплуатации.

3. Повсеместное распространение четвертичных отложений различного генезиса и соответственно литологического состава, обуславливает различные условия для инфильтрационного питания водоносных горизонтов и комплексов.

4. Наличие развитых речных долин, довольно часто вскрывающих каменноугольные отложения, обуславливает благоприятные условия для питания и разгрузки подземных вод и хорошую дренированность территории.



Масштаб 1:200 000

0 2 4 км

Условные обозначения

Гидрогеологические подразделения

J₃v-k₁al Водонасыщенный волжско-албский комплекс.
Пески с прослоями алевролитов, алевролиты.

Jk-km Водоупорный келловей-кимериджский
горизонт. Глины.

C₂pd-mč Водонасыщенный подольско-мячковский комплекс.
Известняки, доломиты.

Прочие знаки

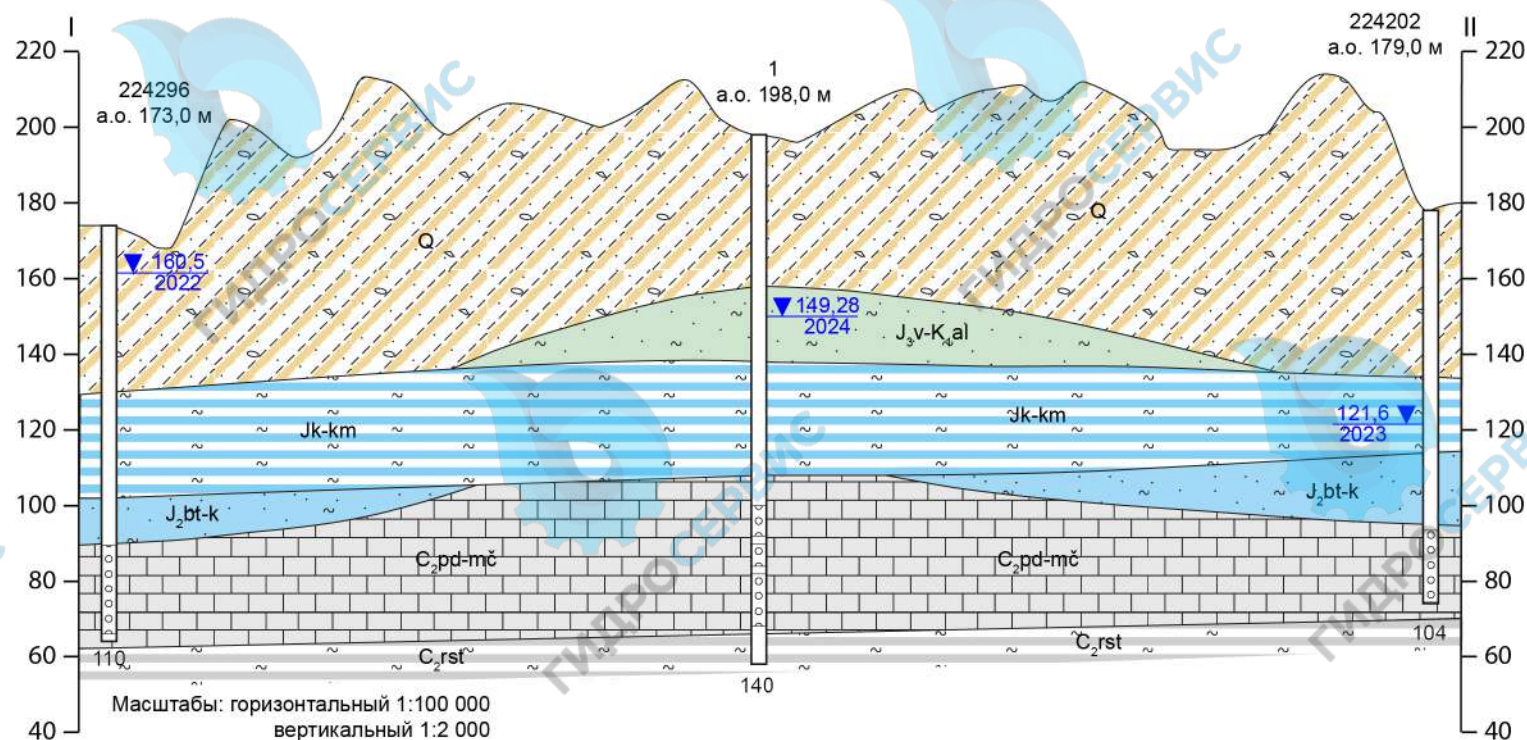
I II Линия гидрогеологического разреза

□ Участок работ

Рисунок 2.2. Гидрогеологическая карта дочетвертичных отложений

2. Геолого-гидрогеологические условия

21



Условные обозначения

- Q Четвертичные отложения. Суглинок с песком с включениями гравия и гальки.
- J₃v-K₁al Волжско-альбский водоносный горизонт. Песок глинистый.
- Jk-km Келловей-киммериджский водоупорный горизонт. Глина плотная.
- J₂bt-k Бат-келловейский водоносный горизонт. Песок глинистый.
- C₂pd-mc Подольско-мячковский водоносный комплекс. Известняк трещиноватый с прослоями мергеля.

- C₂rst Ростиславльский водоупорный горизонт. Глина плотная с прослоями известняка.

- 149,28 2024 Абсолютная отметка уровня касимовского водоносного комплекса и дата замера.

- 1
a.o. 198,0 м

- Водозаборная скважина, ее номер, абсолютная отметка устья и глубина. Штриховкой показана рабочая часть фильтровой колонны / открытого ствола

Рисунок 2.3. Гидрогеологический разрез

3. САНИТАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА НЕДР И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Водозаборный узел (ВЗУ) подземных вод ООО «Иваново» расположен в городском округе Истра Московской области и служит для водоснабжения коттеджного поселков «Дача 9-18».

Водозаборный узел ООО «Иваново» был сооружен в 2015 г. Водозаборный узел включает в себя павильон в котором находятся водозаборные скважины №1 и №2 и система водоподготовки и отдельно расположенные резервуары для воды, являющиеся частью системы водоподготовки. Размеры территории ВЗУ составляют 45х67х33х11х6х38 м. Территория ВЗУ спланирована и огорожена.

Пресная подземная вода из скважин при помощи погружных центробежных насосов поступает в систему водоподготовки, включающую в себя также два накопительных резервуара общим объемом 3000 м³. После водоподготовки вода подается далее потребителям.

В коттеджном поселке «Дача 9-18» отсутствует централизованная система водоотведения. Каждый жилой частный дом оборудован септиками, из которых сточные воды откачиваются ассенизаторами в индивидуальном порядке.

Площадка под мусорные контейнеры для сбора ТБО располагается в 450 м севернее от водозаборных скважин. Площадка по санитарному состоянию удовлетворяет санитарным требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02. Размеры площадки ВЗУ соответствуют требованиям пункта 2.2.1.1 данного нормативного документа.

Территория вокруг водозабора урбанизированная и включает в себя частные жилые застройки коттеджных поселков «Дача 9-18» и «Истра Кантри Клуб» и складские и производственные постройки (производство бетона). В 600 м севернее располагается п. Котово. В 800 м к югу от ВЗУ проходит автомагистраль М-9 «Балтия» (Новорижское шоссе). Ближайший к ВЗУ поверхностный водоток – река Разварня, протекает в 900 м на юг.

Рекогносцировочное обследование, выполненное в 2024 г для оценки санитарного и экологического состояния участка недр и прилегающей территории выявило несколько потенциальных источников загрязнения подземных вод. Данные потенциальные источники загрязнения являются автозаправочные станции (АЗС).

Это демо документ.

Информация представлена не в полном виде

*Если вам необходима документация для скважины
свяжитесь с нами по телефону 8-800-533-86-03
или оставьте заявку на сайте www.gidro-service.ru*

