ООО "ПЕРВАЯ ЛИНИЯ"

350004, Краснодарскийкрай, г. Краснодар, ул. Кожевенная,18
ИНН/КПП2308176890/230801001
р/с 40702810930000009087 Доп. офис №8619/0156
Краснодарского отделения № 8619 ПАО «Сбербанк России»
к/с 30101810100000000602
БИК 040349602
е-мейл:ooo_first_line@mail.ru

РАЗРАБОТЧИК: ООО «Первая линия»

Утверждаю»
Директор ООО«Гринхаус-про»
_____ Ахонин А.А.
«_19_» ____мая____ 2017г.

ПРОЕКТ
организации зон санитарной охраны водозабора тепличного комплекса в ст. Марьянской

Директор
ООО «Первая линия» **Н.В. Борисов**

г. Краснодар 2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ **4**
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ **4**
1.1. Географическая характеристика 4
1.2. Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика 7
1.3. Существующие и строящиеся сооружения водоснабжения 8
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩЕННОСТИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ВОДОНОСНОГО КОМПЛЕКСА **12**
3. ЗОНЫ САНИТАРНЙ ОХРАНЫ (ЗСО) ИСТОЧНИКА ВОДОСНАБЖЕНИЯ **15**
3.1. Организация зон санитарной охраны. 15
3.2. Расчеты размеров зон санитарной охраны 16
4. САНИТАРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ВОДОЗАБОРА **20**
5. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ **22**
6. САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПРЕДЕЛАХ ЗСО **23**
ЗАКЛЮЧЕНИЕ **26**
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ **28**

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Границы зон санитарной охраны. ……29
2. Перечень водоохранных мероприятий, предусмотренных в ЗСО с целью охраны подземных вод от загрязнения. ……...30
3. Копии протоколов химических анализов воды……...…32

РИСУНКИ В ТЕКСТЕ

Рис.1 Обзорная карта в масштабе 1:25000…….…...5
Рис.2 Геологический разрез и конструкция разведочно-эксплуатационной скважины № 2п (654)…….……14

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Схема расположения скважин и геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I
2. План первого пояса ЗСО в масштабе 1 : 1000
3. План второго и третьего пояса ЗСО в масштабе 1:25 000
4. Знак зоны санитарной охраны

СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ И РАЗРАБОТЧИКЕ ПРОЕКТА

Полное наименование предприятия заказчика:
Общество с ограниченной ответственностью "Гринхаус-про"

Сокращенное название: ООО «Гринхаус-про»

Юридический адрес:
350000, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Коммунаров, д. 76

Директор:
Ахонин Андрей Александрович

Телефон: +7(918) 495-96-80

Организация исполнитель, полное наименование:
Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Гравитон»

Организация исполнитель, сокращенное название:
ООО «Фирма «Гравитон»

Юридический адрес:
350921, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар, п. Белозерный, 1/3

Фактический адрес:
350921, Российская Федерация, Краснодарский край, г. Краснодар, п. Белозерный, 1/3.

Почтовый ящик:
350059, Российская Федерация, Краснодарский край. г. Краснодар
ул. Благодарная, 1

Директор:
Солтанов Ризван Солтан-оглы

Автор проекта:
Лымарь Станислав Владимирович

Телефон/факс:
+7(861) 274-19-90
+7(918) 180-45-58

ВВЕДЕНИЕ

Проект организации зон санитарной охраны (ЗСО) проектируемого водозабора строящегося тепличного комплекса в ст. Марьянской выполнен в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения» и закона РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

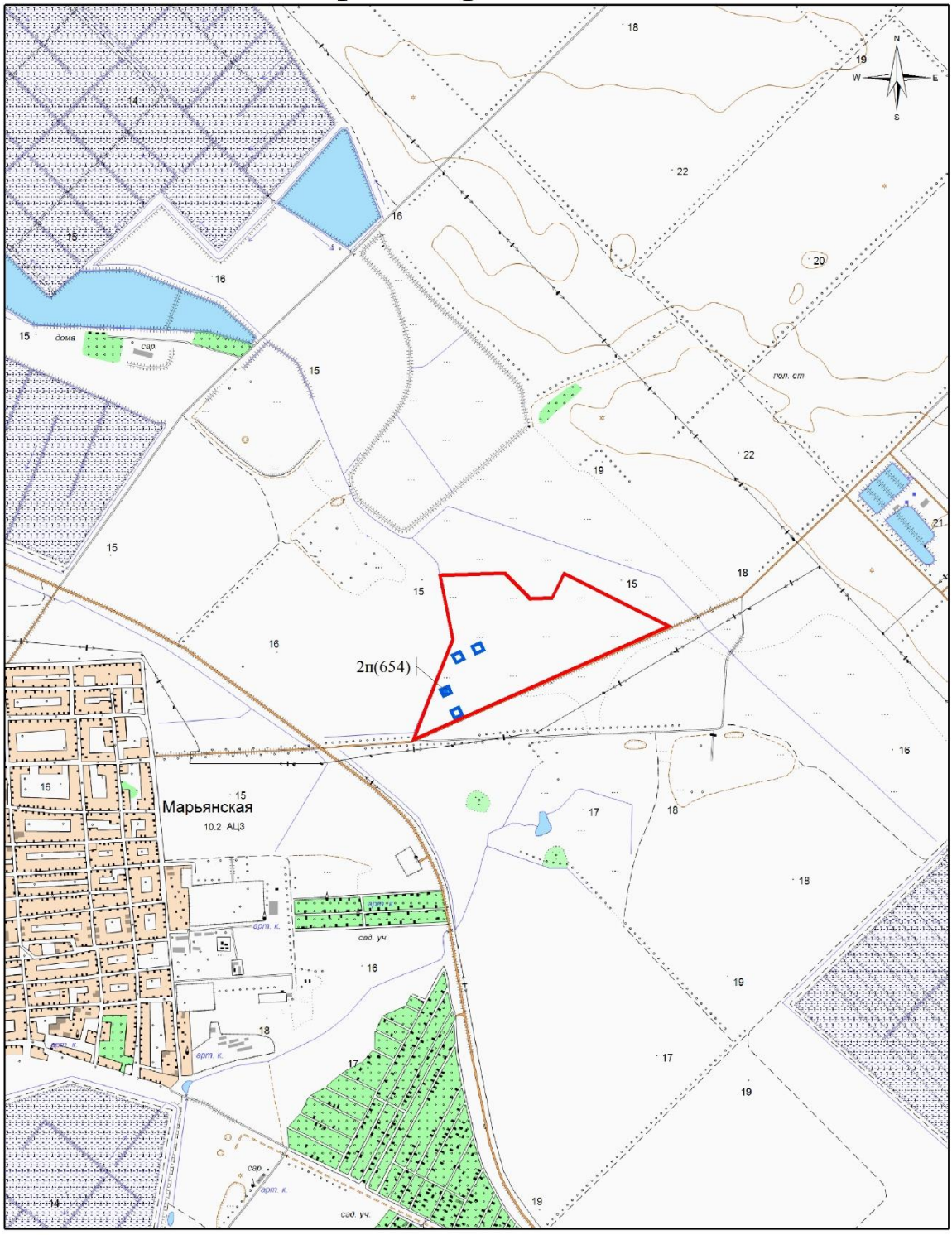
Работа по составлению проекта ЗСО заключалась в гидрогеологическом обследовании территории проектируемого водозабора, в составлении картографического материала с нанесением проектируемых водозаборных скважин, гидрогеологического разреза, иллюстрирующего данные о защищенности выбранного для эксплуатации водоносного комплекса, гидрогеологических расчетов по определению границ зон санитарной охраны 2-го и 3-го поясов. Границы ЗСО 1-го пояса вынесены на план масштаба 1:1000. Границы ЗСО 2-го и 3-го поясов вынесены на план масштаба 1:25000. После этого проводилось эколого-гидрогеологическое обследование территории в пределах рассчитанных границ ЗСО и разрабатывались мероприятия по охране подземных вод с целью недопущения загрязнения эксплуатируемых водоносных горизонтов.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РАЙОНЕ РАБОТ

1.1. Географическая характеристика

Земельный участок ООО «Гринхаус-про» расположен на восточной окраине ст. Марьянской Красноармейского района Краснодарского края (рис. 1). Станица Марьянская (население 10,7 тыс. чел.) расположена в юго-восточной части Красноармейского района на правом берегу р. Кубань, в 30 км западнее Краснодара. Через станицу проходит дорога регионального значения Р251 Темрюк - Краснодар - Кропоткин. Ближайшая железнодорожная станция находится в Краснодаре. В станице Марьянской функционируют такие предприятия как ООО «Орехпром», ООО «Фирма «Недра», РПК Красноармейский, ОАО МАП «Сельхозтехника», ООО «Рисовый завод», ЗАО «Данкуб» и другие.

Обзорная карта М 1:25 000



Условные обозначения.

2п(654) Скважина и ее проектный (паспортный) номер

Граница земельного участка ООО "Гринхаус-про"

1п-4п проектные площадки под водозаборные скважины

Рис. 1

						Проект организации зон санитарной охраны водозабора тепличного комплекса в ст. Марьянской	Лист
							5
Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата		

В геоморфологическом отношении рассматриваемая территория занимает пойменную часть Кубани и ее нижне- и среднечетвертичную террасы. Гипсометрические отметки поверхности земли составляют около 15-17 м. Проектируемые водозаборные скважины, согласно топографической съемке расположены на площадках с абсолютными отметками поверхности земли 15,6--16,5 м.

Территория станицы Марьянской приурочена к двум надпойменным террасам правобережья р. Кубань, которые сложены преимущественно песчаными и глинистыми осадконакоплениями.

В южной части территория ограничена руслом р. Кубань, которое врезано в гравийно-галечниковые отложения. Поэтому поверхностные воды имеют тесную гидравлическую связь с горизонтами грунтовых вод, а через гидравлические окна и с напорными водами четвертичных отложений. Нижележащие напорные водоносные горизонты апшеронских, акчагыльских, куяльницких и киммерийских отложений непосредственной гидравлической связи с поверхностными водотоками и водоемами не имеют.

В орографическом отношении район характеризуется как степная равнина с пологим уклоном в северо-западном направлении. Рельеф спокойный, овражная сеть не развита.

Климат района умеренно-континентальный с жарким летом и умеренно-холодной зимой, среднегодовая температура воздуха +10,0°С. Максимальная среднемесячная температура воздуха приходится на июнь-август месяцы (20,5-23,9°), минимальная - на февраль (до минус 2,0-2,3°С).

Господствующими ветрами летом являются западные и юго-западные, зимой - восточные и северо-восточные. Средняя скорость ветра составляет 4-5 м/с. Среднегодовое количество осадков составляет 650-750 мм.

Почвы района представлены слабогумусированными сверхмощными суглинистыми разностями слабой степени эродированности.

1.2. Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика

В гидрогеологическом отношении участок работ расположен в центральной части Азово-Кубанского артезианского бассейна. Для хозяйственно-питьевого водоснабжения населения ст.Марьянской используются подземные воды, приуроченные к водоносным горизонтам четвертичных и, в большей степени верхнеплиоценовых отложений, в которых сосредоточены основные запасы пресных подземных вод.

Ниже приводится краткая гидрогеологическая характеристика водоносных комплексов четвертичных и верхнеплиоценовых отложений (апшеронского и акчагыльского ярусов) в районе станицы Марьянской.

Водоносный комплекс четвертичных отложений залегает до глубины 60-70 м. Водовмещающими породами являются пески, а также суглинки и глины с прослоями песка. Мощность отдельных прослоев от 2,5 – 3 м до 15 м, количество их 3-4.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 12-19 м3/час при понижении уровня воды на 10-15 м. Пьезометрический уровень при сдаче скважин в эксплуатацию устанавливался на глубине 3-5 м ниже поверхности земли. Направление потока подземных вод – южное, в сторону р.Кубани, с гидравлическим уклоном, равным 0,001.

По химическому составу подземные воды четвертичного водоносного комплекса – гидрокарбонатные кальциевые, натриевые с сухим остатком 0,4 – 0,9 г/дм^3 и общей жесткостью 4,6 – 7,2 ммоль/дм^3. Вода верхних горизонтов (до глубины 30 – 40 м) зачастую имеет повышенную мутность и жесткость, характеризуется повышенным содержанием марганца (до 1 мг/л) и железа (до 10 мг/л).

Водоносный комплекс верхнеплиоценовых отложений залегает в интервале от 60-70 до 300-320 м. Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми песками, количество прослоев достигает 10-12, мощность колеблется от 5 до 25. Эффективная мощность составляет 69-70м.

Водообильность комплекса характеризуется дебитами скважин 25-30 м^3/час при понижении уровня на 12-25 м. Пьезометрические уровни при бурении устанавливаются на глубине от 15 до 25 м.

Коэффициент фильтрации равен 3,5 м/сут, водопроводимость составляет 150-200 м^2/сут, пьезопроводность – 10^5 м^2/сут. Гидравлический уклон составляет 0,0004 при северо-западном направлении потока подземных вод.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатные натриевые соответствуют СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая». Сухой остаток составляет 0,4-0,6 г/дм3, жесткость общая 1-3 ммоль/дм^3.

Пьезометрические уровни воды за счет многолетней эксплуатации верхнеплиоценового водоносного комплекса к настоящему времени в районе ст. Марьянской снизились в среднем до глубины 15-20 м. На централизованном Елизаветинском водозаборе ООО «Краснодар Водоканал» пьезометрические уровни по данным мониторинга находятся на глубине 27-30 м. Годовой темп снижения уровня воды в верхнеплиоценовом водоносном комплексе (инт. 100-210 м) по г. Краснодару составляет в среднем 0,53 м/год.

Источником питания подземных вод верхнеплиоценовых отложений являются инфильтрация атмосферных осадков и поверхностных вод в местах выходов отложений на дневную поверхность (за пределами участка), а также за счет перетекания подземных вод смежных водоносных горизонтов через естественные гидравлические «окна». Область питания водоносных горизонтов верхнеплиоценовых отложений находится в предгорной части Северо-Западного Кавказа. Поэтому воды напорные с избыточным давлением над кровлей водоносных горизонтов от 70 до 250 м (в зависимости от глубины их залегания). Основная разгрузка водоносного комплекса происходит в Азовское море.

Благодаря высоким и стабильным качественным показателям подземные воды верхнеплиоценового водоносного комплекса являются одним из основных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения ст. Марьянской. На основании этого в качестве источника хозяйственно-питьевого и технологического водоснабжения ООО «Гринхаус-про» выбран верхнеплиоценовый водоносный комплекс.

1.3. Существующие и строящиеся сооружения водоснабжения

Согласно реестру лицензий основными недропользователями в ст. Марьянская, добывающими подземные воды для хозяйственно-питьевого и технологического во-

доснабжения, являются ЗАО «ТНК ЮГ», МУП «ЖКХ Красноармейского района» (участок ст. Марьянская), ООО «Шармель», ООО «Райпищекомбинат «Красноармейский». Согласно лицензиям на право добычи подземных вод, суммарный заявленный водотбор этих недропользователей по ст. Марьянской составляет 5,8 тыс. $м^3$/сут., а фактический – порядка 2,5 тыс. $м^3$/сут.

Для осуществления производственной деятельности предприятию ООО «Грин-хаус-про» на восточной окраине ст. Марьянской выделен земельный участок под строительство тепличного комплекса площадью 11,2 га. Заявленная среднесуточная потребность предприятия в воде для хозяйственно-питьевых и технологических целей составляет 2129,88 $м^3$/сутки (777,4 тыс. $м^3$/год). В настоящее время на восточной окраине станицы муниципальные водопроводные сети отсутствуют. Поэтому для удовлетворения потребности в воде планируется сооружение локального водозабора из 4-х артезианских скважин глубиной 190 м на водоносный комплекс верхнеплиоценовых отложений. Выбор верхнеплиоценового водоносного комплекса в качестве источника водоснабжения обоснован гидрогеологическими условиями и характеристикой качества подземных вод.

В 2016 г. для уточнения гидрогеологических условий и химического состава подземных вод на участке строящегося тепличного комплекса на площадке 2п (рис. 1) пробурена и опробована разведочно-эксплуатационная скважина № 654. Геолого-технические данные по ней приведены в таблице 1.1.

Геолого-технические данные по разведочно-эксплуатационной скважине №654 и проектным скважинам №№ 1п, 3п, 4п

Таблица 1.1

№№ п.п.	Проектный номер скважины, в скобках - паспортный	Глубина скважины, м / Геол. индекс	Интервалы установки фильтров, м	Конструкция скважины: диаметр, мм / интервал, м	Пьезометрический уровень, м	Динамический уровень, м	Дебит, $м^3$/час / понижение, м
1.	1п, 2п (654), 3п, 4п .	190 / N_2^3	118-124 129-134 136,5-142,5 154,5-164,5 177,5-183,5	219 / +0,5-100 133 / 95-190	16	24	25 / 8,0

Дальнейшее сооружение водозаборных скважин (1п, 3п, 4п) будет производиться с учетом данных, полученных по разведочно-эксплуатационной скважине № 654 (2п). Результаты химических анализов по разведочно-эксплуатационной скважине приведены в таблице 1.2, а геологический разрез и конструкция, на рис. 2.

Результаты химического анализа воды

Таблица 1.2

№№ п.п.	Показатель	Ед. измерения	Норматив (ПДК) не более	Результаты химанализов воды Скв.654 (инт.118-184 м)
1	2	3	4	5
1.	Запах	баллы	2	0
2.	Цветность	градусы	20	3,2
3.	Мутность	мг/дм^3	1,5	1,29
4.	Водородный показатель	Ед. pH	6-9	8,32
5.	Сухой остаток	мг/дм^3	1000	338
6.	Фенольный индекс	мг/дм^3	0,25	<0,002
7.	Железо общее	мг/дм^3	0,3	0,14
8.	Железо (2+)	мг/дм^3		0,054
9.	Железо (3+)	мг/дм^3		0,086
10.	Марганец	мг/дм^3	0,1	0,053
11.	Медь	мг/дм^3	1,0	0,0063
12.	Мышьяк	мг/дм^3	0,05	<0,002
13.	Свинец	мг/дм^3	0,03	0,0038
14.	Сульфаты (SO_4^{2-})	мг/дм^3	500	47,0
15.	Фториды+	мг/дм^3	1,5	0,4
16.	Хлориды	мг/дм^3	350	25,2
17.	Цинк	мг/дм^3	5,0	<0,01
18.	Нитраты (NO_3)	мг/дм^3	45	<0,1
19.	Аммиак	мг/дм^3		0,20
20.	Аммиак (по N)	мг/дм^3	2,0	0,15
21.	Нитриты (NO^{2-})	мг/дм^3	3,0	<0,003
22.	Бор	мг/дм^3	0,5	<0,1
23.	Молибден	мг/дм^3	0,25	<0,0025
24.	Кальций	мг/дм^3		19,0
25.	Магний	мг/дм^3		54,5
26.	Натрий+калий	мг/дм^3		20,4
27.	Алюминий (Al^{3+})	мг/дм^3	0,5	<0,04
28.	Сульфиды (S^{2-})	мг/дм^3	<0,003	<0,002
29.	Г-ГХЦГ (линдан)	мг/дм^3	0,002	<0,0001
30.	ДДТ (сумма изомеров)	мг/дм^3	0,002	<0,0001
31.	2,4-Д	мг/дм^3	0,03	<0,0001
32.	Бериллий	мг/дм^3	0,0002	<0,0001
33.	Селен	мг/дм^3	0,01	<0,002

1	2	3	4	5
34.	Удельная суммарная α-радиоактивность	Бк/л	0,2	0,087
35.	Удельная суммарная β-радиоактивность	Бк/л	1,0	0,166

Анализ таблицы 1.2 показывает, что проба воды, взятая из разведочно-эксплуатационной скважины № 654 (инт. 118-184 м) по всем показателям соответствует 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». Так как откачка воды из разведочно-эксплуатационной скважины производилась эрлифтом с подачей сжатого воздуха от компрессора ПР-10, то микробиологические показатели качества воды не определялись. Этот анализ будет выполнен после установки погружного насоса типа ЭЦВ 8-25-100 перед запуском скважины в эксплуатацию. Микробиологические показатели качества воды из верхнеплиоценового водоносного комплекса по водозаборам ст. Марьянской соответствуют требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

На основании результатов химических анализов проб воды в качестве источника водоснабжения тепличного комплекса принят водоносный комплекс верхнеплиоценовых отложений, залегающий в интервале от 118 до 184 м.

Многолетний опыт эксплуатации верхнеплиоценового водоносного комплекса в ст. Марьянской показывает, что химический состав подземных вод достаточно стабильный, существенных изменений качества подземных вод не наблюдается. Следовательно, при сохранении современной окружающей санитарно-экологической обстановки можно прогнозировать сохранение качества воды на участке проектируемого водозабора на весь амортизационный срок эксплуатации (25 лет).

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАЩИЩЕННОСТИ ЭКСПЛУАТИРУЕМОГО ВОДОНОСНОГО КОМПЛЕКСА

По гидрогеологическим условиям водоносные горизонты, намеченные к эксплуатации и закаптированные в разведочно-эксплуатационной скважине №654, являются защищенными от загрязнения, так как они напорные и имеют в пределах всех поясов ЗСО сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов, что подтверждается геолого-гидрогеологическим разрезом (граф. прил.1).

В рассматриваемых гидрогеологических условиях качественная оценка условий защищенности напорных вод может быть выполнена на основе параметра $m_o/к_o$ (где m_o - мощность водоупора в м; $к_o$ – коэффициент фильтрации водоупора в м/сут.). Физический смысл параметра mo/ко - время фильтрации (в сутках) при напорном градиенте равном единице.

Для оценки условий защищенности напорных подземных вод произведем расчет параметра mo/ко только для первого (верхнего) каптируемого фильтром водоносного горизонта, который вскрывается в геологическом разрезе на глубине 118 м (рис.2). Выше кровли этого водоносного горизонта до дневной поверхности залегает несколько водоупорных пластов, литологически представленных плотной глиной с суммарной мощностью 83 м. Коэффициент фильтрации этих глин по данным геологоразведочных работ составляет 10^{-3}м/сут. и менее. Подставляя эти значения, время вертикальной фильтрации до кровли горизонта составит:

$$\frac{m_0}{k_0} = \frac{83}{10^{-3}} = 83000 \text{ сут.}$$

Рассчитанное время фильтрации через водоупор более чем в 8 раз превышает амортизационный срок работы водозабора (10^4 сут.), т.е. химическое и микробное загрязнение путем вертикальной фильтрации практически не сможет достичь водоносного горизонта.

Приведенный выше расчет не учитывает другие проницаемые (песчаные, суглинистые) слои, представленные в геологическом разрезе. Если в расчете учесть все литологические разности, залегающие выше кровли водоносного комплекса, то время вертикальной фильтрации еще увеличится. Кроме того, основную часть проника-

ющих (инфильтрующихся) с поверхности земли загрязнений принимают на себя грунтовые воды, и только после этого загрязнения могут проникать в более глубокие субнапорные и напорные водоносные горизонты. Учитывая эти факторы, верхнеплиоценовый водоносный комплексы имеет достаточно высокую степень защищенности.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 (п. 2.2.1.2.) напорные подземные воды, принятые для эксплуатации, являются защищенными, т.к. имеют в пределах всех поясов ЗСО сплошную водоупорную кровлю, исключающую возможность местного питания из вышележащих недостаточно защищенных водоносных горизонтов. Прямая гидравлическая связь водоносного комплекса с поверхностными водами (водотоками и водоемами) отсутствует. Наглядным доказательством этому является положение пьезометрического уровня воды в скважине № 654 на глубине 16 м от поверхности земли.

Область питания подземных вод приурочена к выходам верхнеплиоценовых отложений на поверхность и выклинивания под более молодые отложения в полосе предгорий на расстоянии порядка 30 км. Осуществляется питание за счет атмосферных осадков и перетока вод четвертичных отложений через так называемые гидрогеологические «окна».

Разгрузка верхнеплиоценового водоносного комплекса происходит в окраинных областях Азово-Кубанского артезианского бассейна (Азовское море) и путем водоотбора эксплуатационными скважинами.

Геологический разрез и конструкция разведочно - эксплуатационной скважины № 2п(654)

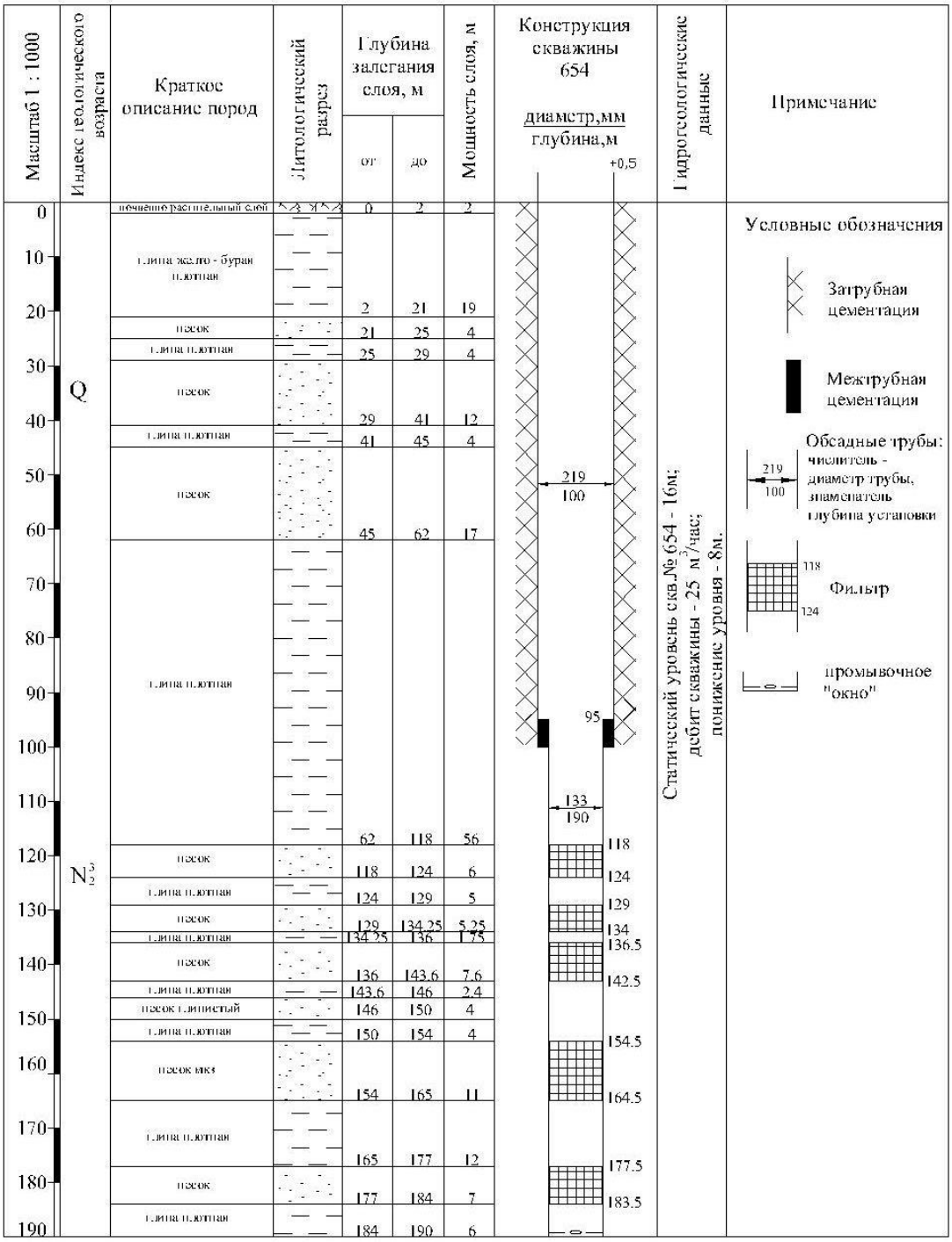


Рис. 2

3. ЗОНЫ САНИТАРНЙ ОХРАНЫ (ЗСО) ВОДОЗАБОРНОЙ СКВАЖИНЫ

3.1 Организация зон санитарной охраны.

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 и СНиП 2.04.02-84 ЗСО организуются на всех водозаборах в целях предотвращения загрязнения подземных вод, а также территорий, на которых они расположены. Для источника водоснабжения зоны санитарной охраны организуются в составе трех поясов:

1 пояс – зона строгого режима;

2 пояс – зона режима ограничений против микробного загрязнения;

3 пояс – зона режима ограничений от химического загрязнения.

Зоны санитарной охраны представляют собой специально выделенную территорию, в пределах которой создается особый санитарный режим, исключающий возможность загрязнения, а также ухудшения качества воды источника. Санитарный режим в зонах устанавливается в зависимости от местных санитарных и гидрогеологических условий.

Первый пояс ЗСО предназначен для исключения возможности случайного или умышленного загрязнения подземных вод непосредственно через водозаборные сооружения. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 при использовании защищенных подземных вод граница первого пояса должна устанавливаться на расстоянии не менее 30 от водозабора.

Проектируемые водозаборные скважины будут осуществлять забор воды из защищенных подземных вод и расположены на территории охраняемого объекта, исключающего возможность загрязнения почвы и подземных вод. Гидрогеологическое обоснование защищенности подземных вод представлено в разделе 2 настоящего проекта. На основании этого **границу первого пояса ЗСО** по согласованию с Управлением Роспотребнадзора по Краснодарскому краю предлагается установить на расстоянии не менее 15 м от водозаборных скважин. Согласно планировочной организации земельного участка, а также с целью рационального использования земель сельскохозяйственного назначения расстояние от водозаборных скважин, расположенных вне населенного пункта, до проектируемого ограждения первого пояса ЗСО

составит 15-20 м (граф. прил. 2), что соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 и СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Второй пояс ЗСО примыкает к первому и охватывает более широкую территорию водозабора подземных вод. Положение границы 2-го пояса устанавливается против микробного загрязнения и определяется расчетами, исходя из условий, что, если за ее пределами в эксплуатируемый водоносный горизонт поступят микробные загрязнения, они (с учетом сроков их выживаемости) не смогут дойти до водозабора. Время движения загрязненного потока до водозабора должно быть не меньше времени, в течение которого патогенные микроорганизмы теряют жизнеспособность. Источниками микробного загрязнения могут служить ливневые и хозяйственно-фекальные стоки, поля фильтрации и утечки из канализационных сооружений. Граница 2-го пояса устанавливается при расчетном времени Т=100 суток (таблица 1 «СанПиН 2.1.4.1110-02»).

Граница 3-го пояса ЗСО (от химического загрязнения) определяется расчетом и зависит от гидрогеологических параметров водоносного пласта. Она устанавливается вдоль так называемых раздельных (нейтральных) линий тока, оконтуривающих область захвата водозабора, т. е. по линии, положение которой определяется гидродинамическими расчетами, исходя из условий, что если за ее пределами в водоносный пласт попадут химические загрязнения, то они должны дойти до водозаборной скважины не ранее расчетного срока эксплуатации водозабора Т=10000 суток.

3.2. Расчеты размеров зон санитарной охраны

Положение границ поясов ЗСО, их размеры, конфигурация в плане определяются гидродинамическими расчетами. При этом учитывается, что приток подземных вод из водоносного горизонта к водозаборной скважине происходит из так называемой области захвата, ограничивающейся раздельными (нейтральными) линиями тока.

Как правило, область захвата водозабора имеет сложные геометрические очертания, зависящие от типа водозаборного сооружения (отдельные скважины, группы или линейный ряд скважин), величины расхода (производительности) и гидрогеологических условий, детальное выявление которых возможно только при высокой сте-

пени гидрогеологической изученности водоносных горизонтов и построении карт гидроизопьез по каждому горизонту на определенные моменты времени.

Реальная гидрогеологическая обстановка в данных расчетах схематизирована и усреднена по основным расчетным гидрогеологическим параметрам, полученным по результатам гидрогеологических исследований при проведении региональной оценки эксплуатационных запасов подземных вод по Азово-Кубанскому артезианскому бассейну с применением методов математического моделирования (7) и работам по созданию постоянно действующей модели Западно-Кубанского гидрогеологического района (8). Область захвата водозабора и другие искомые величины для обоснования проекта ЗСО определяются путем аналитических расчетов.

Положение границ поясов ЗСО, их размеры, конфигурация в плане определены гидродинамическими расчетами, исходя из принятого расчетного срока эксплуатации водозабора – 10000 суток и времени выживаемости бактерий – 100 суток (Краснодарский край расположен в III климатическом районе согласно СНиП 23-01-99 и водоносные горизонты – защищенные согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 – пункт 2.2.1.2.).

Положение границы ЗСО второго пояса находится табличным методом, рекомендованным «Руководством по гигиене водоснабжения» под редакцией С.Н. Черкинского (Москва, «Медицина», 1976 г.) для Т=100 сут.

Предварительно по реальным значениям гидрогеологических параметров вычисляются обобщенные параметры А и В:

$A=\frac{Q}{m}$ и $B=\frac{q}{Q}=\frac{k\times m\times i}{Q}$, где

Q - производительность водозаборной скважины, м3/сут;

k – коэффициент фильтрации водовмещающих пород, м/сут;

m – суммарная мощность эксплуатируемых водоносных горизонтов, м;

i – гидравлический уклон потока подземных вод;

$q = k\times m\times i$ – единичный расход подземных вод м2/сут.

По величине обобщенных параметров А и В с учетом значения μ определяем по табл. 37 стр. 272 « Руководства …» величины R, r и d где:

μ - коэффициент водоотдачи, численно равный коэффициенту пористости;

R – расстояние от устья скважины вверх по подземному потоку, м;

r – расстояние от устья скважины вниз по подземному потоку, м;

d – расстояние в обе стороны от скважины перпендикулярно потоку, м.

Как отмечалось в разделе 1.3 проектируемый водозабор будет состоять из 4-х скважин. Заявленная среднесуточная потребность тепличного комплекса в воде для хозяйственно-питьевых и технологических целей составляет 2129,88 м^3/сутки. Расчетный дебит одной скважины составит: 2129,88 : 4 = 532,5 м^3/сутки. Таким образом, при установке насосов ЭЦВ 8-25-100 с производительностью 25 м^3/час каждая скважина будет работать в среднем по 21-22 часа в сутки. Расчеты по определению границ ЗСО второго пояса сведены в таблицу 3.1.

Таблица 3.1

Проектный (паспортный) номер скв.	Q скв, м^3/сут	m, м	k, м/сут	i	q	A	B	μ	R, м	r, м	d, м
1п, 2п (654), 3п, 4п	532,5	36	3,5	0,0004	0,05	14,8	0,0001	0,15	60	60	60

Графически границы зон санитарной охраны 2-го пояса водозаборных скважин представлены на графическом приложении 3.

Расчет границы ЗСО 3-го пояса от источников химических загрязнений производится по методике, изложенной в работах Н.Н. Лапшина и А.Е. Орадовской [1,2].

В формулах при расчётах используются следующие обозначения параметров:

Q - производительность водозабора (общая), м^3/сут;

m - мощность водоносного горизонта, м;

k - коэффициент фильтрации водовмещающих пород, м/сут;

i - гидравлический уклон потока подземных вод;

q - единичный расход подземных вод ($q = k \times m \times i$);

R - расстояние от водозабора вверх против потока подземных вод, м;

r - расстояние от водозабора вниз по потоку, м;

L - длина ЗСО (L= $R + r$), м;

$2d$ - ширина ЗСО, м.

Так как проектируемый водозабор будет состоять из 4-х водозаборных скважин идентичной конструкции и эксплуатирующих один водоносный комплекс, то гидродинамический расчет границ ЗСО 3-го пояса выполняется для одной скважины с производительность 532,5,2 м^3/сутки.

Сначала определяем положение водораздельной точки $X_в$ по формуле:

$$X_в = \frac{Q}{2\pi q}$$

Для определения протяжённости ЗСО находим численное значение безразмерного параметра - приведенного времени ($\overline{T}$) по формуле:

$$\overline{T} = \frac{qT}{m\mu X_в}$$

По таблице 8, приведенной на странице 101 в работе [2] для значения расчетного времени $\overline{T}$ определяем соответственно величины $\overline{R}$, $\overline{r}$ *и* $\overline{d}$. Размерные значения *R*, *r* и *d* вычисляем по формулам:

$$R = \overline{R}X_в;\ r = \overline{r}X_в;\ \ d = \overline{d}X_в.$$

В результате вычислений по формулам, приведенным выше, определены размеры ЗСО 3-го пояса, которые приводятся в нижеследующей таблице.

Таблица 3.2

Проектный (паспортный) номер скважины	Q, м^3/сут	q, м^2/сут	$X_в$, м	m, м	μ	$\overline{T}$	$\overline{R}$	$\overline{r}$	$\overline{d}$	R, м	r, м	d, м
1п, 2п (654), 3п, 4п	532,5	0,0504	1682	36	0,15	0,055	0,351	0,284	0,315	665	538	597

Исходя из полученных значений общая длина ЗСО составит

$L = R + r$ =665+538=1203 м, а ширина 2*d*=2×597=1194 м.

Графически расчетные границы зон санитарной охраны 2-го и 3-го поясов по каждой водозаборной скважине разной цветовой гаммой показаны на графическом приложении 3. В связи с относительно небольшими размерами 2-го пояса ЗСО его границы для большей наглядности также показаны на карте масштаба 1:1000 (граф. прил. 2).

4. САНИТАРНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ВОДОЗАБОРА

После определения гидродинамическими расчетами границ ЗСО в их пределах выполнено обследование, по результатам которого приводится санитарно-экологическая характеристика зоны санитарной охраны проектируемого водозабора.

Строящийся тепличный комплекс расположен на восточной окраине станицы Марьянской, на бывших землях сельскохозяйственного назначения (рис. 1).

Проектируемый водозабор будет состоять из 4-х площадок (зоны строгого режима), размещенных согласно планировочной организации земельного участка по периметру тепличного комплекса с юго-западной (1п, 2п) и северо-западной (3п, 4п) стороны (граф. прил. 2). В пределах зон строгого режима (1-й пояс ЗСО) будет располагаться только водозаборная скважина и станция первого подъема (надземный павильон).

Площадка проектируемой **скважины 1 п** размером 40 х 40 м расположена юго-западнее строящегося тепличного комплекса, она спланирована и свободна от застройки. Юго-восточной стороной площадка вплотную примыкает к дренажной траншее, идущей вдоль гравийной дороги.

Площадка проектируемой **скважины 2п** характеризуется размером 35 х 40 м. На площадке пробурена разведочно-эксплуатационная № 654 (2п), геолого-технические данные по которой приведены в таблице 1.1 и на рис. 2. Для исключения загрязнения подземных вод с дневной поверхности и предотвращения перетекания между водоносными горизонтами в скважине выполнена цементация затрубного пространства технической колонны диаметром 219 мм в интервале 0-100 м. Фильтровая колонна диаметром 133 мм установлена «впотай» и соединена с технической колонной с помощью специального цементного сальника. Для оценки качества вскрытых водоносных горизонтов скважина опробована пробной откачкой эрлифтом. В настоящее время скважина не эксплуатируется, оголовок скважины возвышается над поверхность земли на 0,5 м, герметичен (заварен металлической крышкой),

но не окрашен. С юго-востока к площадке примыкает проектируемый внутренний проезд (дорога) и контрольно-пропускной пункт (КПП).

Площадки проектируемых **скважин 3 п и 4 п** размером 40 х 40 м расположены северо-западнее строящегося тепличного, они спланированы и свободны от застройки.

При обследовании всех 4-х площадок проектируемого водозабора и прилегающей территории источники биологического и химического загрязнения не выявлены. Все площадки находятся в удовлетворительном санитарном состоянии, в пределах площадок сорная растительность и твердые бытовые отходы отсутствуют.

Зоны санитарной охраны строгого режима после сооружения водозаборных скважин необходимо оборудовать в соответствии с СН 441-72* «Указания по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений». Размеры 1-го пояса зон санитарной охраны для водозаборных скважин и расстояния от них до проектируемого ограждения определены по топографическому плану масштаба 1 : 1000 и представлены в приложении 1.

Второй пояс ЗСО определен гидродинамическими расчетами и характеризуется для всех скважин параметрами: R - 60 м, r – 60 м, d – 60 м, т.е. граница ЗСО представляет собой окружность радиусом 60 м. Второй пояс ЗСО включает зоны строгого режима водозаборных скважин и прилегающую свободную от застройки территорию в полосе около 40 м. В основном эта территория представляет собой пустырь, на котором выполнены планировочные работы. Второй пояс ЗСО всех скважин пересекает внутрипостроечная дорога с твердым покрытием. Проектируемая дорога от центрального въезда (КПП) в юго-западной части объекта идет к каждой площадке водозаборных скважин и далее вокруг тепличного комплекса. Кроме того, второй пояс ЗСО скважин 1п и 3п также пересекают гравийные дороги, расположенные вне территории тепличного комплекса. Непосредственно тепличный комплекс с сервисной зоной находится за пределами второго пояса ЗСО. Сброс хозяйственно-бытовых стоков предусматривается осуществлять через систему канализации в водонепроницаемый выгреб, расположенный северо-восточнее тепличного комплекса, т.е. за пределами второго пояса ЗСО. В процессе обследования вокруг проектируемых площадок водозаборных скважин источники микробиологического загрязнения не выявлены.

Третий пояс ЗСО для всех водозаборных скважин представлен контуром эллипсовидной формы с параметрами: R – 665 м; r – 538 м; d – 597 м. Эллипс незначительно вытянут от устьев скважин в юго-западном направлении, т.е. навстречу потоку подземных вод. В этот пояс ЗСО попадает практически весь земельный участок ООО «Гринхаус-про» и прилегающие сельскохозяйственные угодья. С востока на запад и северо-запад 3-й пояс ЗСО пересекает проселочная дорога с твердым покрытием (асфальт, гравий). Практически параллельно дороге, южнее на расстоянии 100-150 м проходит высоковольтная ЛЭП. На юге и юго-западе от водозабора третий пояс ЗСО частично пересекает автодорога Краснодар-Темрюк и система дренажных каналов различного направления. Указанные объекты в санитарно-эпидемиологическом отношении находятся в удовлетворительном состоянии. Санитарные условия местности, прилегающей к площадкам заложения проектируемого водозабора, являются благоприятными. Здесь нет вредных производств, поглощающих воронок, провалов, колодцев, заброшенных горных выработок, накопителей и т.п. Источники химического загрязнения подземных вод в пределах ЗСО III пояса отсутствуют. Пересекающие ЗСО III пояса асфальтированные и гравийные дороги не могут являться источником химического загрязнения подземных вод, т.к. выбранный для эксплуатации напорный водоносный комплекс верхнеплиоценовых отложений является защищенным. Таким образом, в пределах ЗСО III пояса отсутствуют объекты, обусловливающие опасность химического загрязнения подземных вод.

5. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В соответствии с законом РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» за качеством питьевой воды должен осуществляться производственный контроль, государственный и ведомственный санитарно-эпидемиологический надзор. Производственный контроль качества питьевой воды обеспечивается владельцем водозабора по рабочей программе. В соответствии с рабочей программой постоянно должно контролироваться качество воды на устье водозаборной скважины, перед поступлением в распределительную сеть, а также в точках водоразбора.

Состав воды подземного источника водоснабжения ООО «Гринхаус-про»должен соответствовать следующим требованиям:

сухой остаток не более 1000 мг/дм^3 (по согласованию с органами Роспотребнадзора допускается до 1500 мг/дм^3);

концентрация хлоридов и сульфатов не более 350 и 500 мг/дм^3 соответственно;

общая жесткость не более 7 мг-экв/ дм^3 (по согласованию с органами центра санэпиднадзора допускается до 10 мг-экв/дм^3);

концентрации химических веществ не должны превышать ПДК для воды хозяйственно-питьевого назначения, а также норм радиационной безопасности, утвержденных министерством здравоохранения.

Гигиенические требования должны выполняться владельцем подземного источника водоснабжения - ООО «Гринхаус-про»». Для контроля качества воды по химическим и микробиологическим показателям рекомендуется заключить договор с Испытательным центром питьевой воды ООО «Краснодар Водоканал». Отбор проб воды производится согласно графику по «Программе производственного контроля качества воды» на соответствие СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Результаты исследований питьевой воды (протоколы испытаний) должны подтверждать её соответствие СанПиН 2.1.4.1074-01.

В случае внезапного изменения качества воды, необходимо немедленно принять меры и поставить в известность УФС Роспотребнадзора по Краснодарскому краю и Департамент по недропользованию по Южному федеральному округу.

6. САНИТАРНО-ЗАЩИТНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ПРЕДЕЛАХ ЗСО

Санитарно-оздоровительные и защитные водоохранные мероприятия имеют целью устранение и предупреждение возможности загрязнения источников водоснабжения, а также территорий, на которых они расположены.

ЗСО организуется в составе трех поясов.

Первый пояс (строгого режима) включает территорию расположения скважины и водопроводных сооружений. Его назначение – защита места скважины и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

Второй и третий пояса (пояса ограничений) включают территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения источника водоснабжения.

В каждом из трех поясов ЗСО устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Мероприятия по I поясу ЗСО

1) После производства буровых работ выполнить рекультивацию, спланировать территорию первого пояса ЗСО для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленить, оградить в соответствии с СН 441-72* «Указания по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» и обеспечить охраной. Подъездную дорогу к скважинам и пешеходные дорожки для обслуживающего персонала оборудовать твердым покрытием. Запрещается посадка высокоствольных деревьев.

2) Запрещаются все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, а также применение ядохимикатов и удобрений.

3) Здания должны быть оборудованы канализацией. В исключительных случаях при отсутствии канализации могут устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории I пояса при их вывозе.

4) Оборудовать водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе, с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров.

5) Оборудовать водозаборные скважины водомерами, устройствами для замера уровня воды, кранами для отбора проб воды.

6) Покрасить оголовки скважин с нанесением их паспортных номеров, выполнить бетонную отмостку вокруг устьев скважин.

7) Осуществлять контроль качества воды в соответствии с «Программой качества питьевой воды источников водоснабжения» на соответствие норм СанПиН

2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

8) При эксплуатации скважины систематически производить уборку мусора и покос сорной растительности.

Мероприятия по II и III поясам ЗСО

1) Выявлять старые, бездействующие, дефектные или неправильно эксплуатируемые скважины, представляющие опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов, тампонировать их или восстанавливать при необходимости.

2) Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с ТО УФС Роспотребнадзора по Краснодарскому краю в Славянском, Красноармейском и Калининском районах и Департаментом по недропользованию по Южному федеральному округу.

3) Не производить закачку отработанных вод в подземные горизонты, не допускать подземное складирование отходов и разработку недр земли.

4) Не допускать размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод

Мероприятия по II поясу ЗСО

Кроме вышеперечисленных мероприятий, в пределах 2 пояса ЗСО подземных источников водоснабжения подлежат выполнению следующие дополнительные мероприятия:

1) Не допускается:

- размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих микробного загрязнения подземных вод;
- применение удобрений и ядохимикатов.

2) Выполнение мероприятий по санитарному благоустройству территории и других объектов (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока).

В пределах 1-го и 2-го поясов ЗСО санитарные мероприятия должны выполняться владельцем скважины и водопроводных сооружений, в пределах 3-го пояса ЗСО – землепользователями и владельцами объектов, оказывающих (или могущих оказать) отрицательное влияние на качество воды источника водоснабжения. Директору ООО «Гринхаус-про» необходимо назначить приказом лицо ответственное за эксплуатацию водозаборных скважин и выполнение водоохранных мероприятий. Утвержденный перечень мероприятий, предусмотренных в ЗСО проектируемого водозабора на территории ООО «Гринхаус-про» с целью охраны подземных вод от загрязнения представлен в приложении 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проект организации ЗСО проектируемого водозабора ООО «Гринхаус-про» для строящегося тепличного комплекса в ст. Марьянской основан на фондовых материалах гидрогеологических изысканий ГУП «Кубаньгеология», бурения эксплуатационных на воду скважин и ведения мониторинга подземных вод. По условиям залегания и гидрогеологическим параметрам водоносный горизонт верхнеплиоценовых отложений является напорным и защищенным от загрязнения с дневной поверхности. Качество подземных вод по всем показателям соответствует СанПин 2.1.4.1074-01. Так как намеченный к эксплуатации водоносный комплекс верхнеплиоценовых отложений является защищенным от загрязнения (п.2.2.1.1. СанПиН 2.1.4.1110-02), границы 1-го пояса ЗСО по согласованию с УФС Роспотребнадзора по Краснодарскому краю предлагается установить на расстоянии не менее 15 м от устья водозаборных скважин.

Границы 2-го и 3-го поясов ЗСО определены гидродинамическим расчетами. Второй и третий пояса ЗСО ограничиваются контурами со следующими значениями параметров:

2-й пояс ЗСО от устья каждой скважины R - 60 м, r – 60 м, d – 60 м;

3-й пояс ЗСО от устья каждой скважины R - 665 м, r – 538 м, d – 597 м.

Во всех поясах зоны санитарной охраны источники загрязнения подземных вод отсутствуют. Принятые в проекте решения позволяют обеспечить выполнение требований СанПиН 2.1.4.1110-02, СНиП 2.04.02-84, СП 2.1.5.1059-01 и дают возможность ООО «Гринхаус-про» после получения положительного санитарно-эпидемиологического заключения подать заявку в Департамент по недропользованию по Южному федеральному округу с целью получения права пользования участком недр для добычи подземных вод.

Гидрогеолог  С.В. Лымарь

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лапшин Н.Н., Орадовская А.Е. Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2-го и 3-го поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. Москва, ВНИИ «Водгео»,1983.

2. Орадовская А.Е., Лапшин Н.Н. Санитарная охрана водозаборов подземных вод. Москва, Недра, 1987.

3. СанПиН 2.1.4.1110-02. «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения».

4. СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода». Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

5. СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

6. СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»

7. Суханов В.Ф., Крашин И.И. Отчет о региональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод Азово-Кубанского артезианского бассейна с применением методов математического моделирования. Краснодар, ГУП «Кубаньгеология», 1981.

8. Суханов В.Ф., Крашин И.И. Отчет о работах по созданию постоянно действующей модели Западно-Кубанского гидрогеологического района. Краснодар, ГУП «Кубаньгеология», 1990.

9. Тытянок Н.Н., Кутепов Н.Н. Отчет о доразведке Краснодарского месторождения подземных вод с оценкой эксплуатационных запасов по состоянию на 03.85 г. Краснодар, ГУП «Кубаньгеология», 1985.

10. Черкинский С.Н. Руководство по гигиене водоснабжения. Москва, Медицина, 1976 .

Приложение 1

ГРАНИЦЫ ЗОН САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ

Границы зон санитарной охраны для водозабора тепличного комплекса установить в составе 3-х поясов. Согласно планировочной организации земельного участка для проектируемых скважин 1п, 3п и 4п составят 40 х 40 м, а для скважины № 654 (2п) – 35 х 40 м.

I пояс ЗСО

Зоны строгого режима установить согласно планировочной организации земельного участка размером 40 х 40 м - для проектируемых скважин 1п, 3п и 4п, размером 35 х 40 м - для скважины № 654 (2п).

Расстояния от скважин 1п, 3п и 4п до границ ЗСО (ограждения): на СВ - 20 м, на ЮВ - 20 м, на ЮЗ - 20 м, на СЗ - 20 м;

Расстояния от скважин 654 (2п) до границ ЗСО (ограждения): на СВ – 20,7 м, на ЮВ – 15,1 м, на ЮЗ – 19,3 м, на СЗ – 19,9 м.

II пояса ЗСО

Границы II пояса ЗСО для всех скважин установить согласно гидрогеологическим расчетам с параметрами: R - 60 м, r – 60 м, d – 60 м от устья каждой скважины.

III пояса ЗСО

Границы III пояса для водозабора установить согласно гидрогеологическим расчетам с параметрами: R - 665 м, r – 538 м, d – 597 м от устья каждой скважины.

Приложение 2

«СОГЛАСОВАНО»
Глава администрации Марьянского сельского поселения Красноармейского района
_____ Нагорный И.Н.
«__» _____ 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ООО «Гринхаус-про»
_____ Ахонин А.А.
«__» _____ 2017 г.

Перечень мероприятий,
предусмотренных в зонах санитарной охраны I, II, III поясов водозабора тепличного комплекса с целью охраны подземных вод от загрязнения

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный
Мероприятия по первому поясу ЗСО			
1.	После производства буровых работ выполнить рекультивацию, спланировать территорию первого пояса ЗСО для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленить, оградить в соответствии с СН 441-72* «Указания по проектированию ограждений площадок и участков предприятий, зданий и сооружений» и обеспечить охраной. Подъездную дорогу к скважинам и пешеходные дорожки для обслуживающего персонала оборудовать твердым покрытием. Запрещается посадка высокоствольных деревьев.	До начала эксплуатации скважин 2017 г.	Начальник участка водоснабжения
2.	Запрещаются все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений, в том числе размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, а также применение ядохимикатов и удобрений.	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
3.	Здания должны быть оборудованы канализацией. В исключительных случаях при отсутствии канализации могут устраиваться водонепроницаемые приемники нечистот и бытовых отходов, расположенные в местах, исключающих загрязнение территории I пояса при их вывозе.	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
4.	Оборудовать водопроводные сооружения, расположенные в первом поясе, с учетом предотвращения возможности загрязнения питьевой воды через оголовки и устья скважин, люки и переливные трубы резервуаров.	До начала эксплуатации скважин	Начальник участка водоснабжения
5.	Оборудовать водозаборные скважины водомерами, устройствами для замера уровня воды, кранами для отбора проб воды.	До начала эксплуатации скважин	Начальник участка водоснабжения

№ п/п	Наименование мероприятия	Срок исполнения	Ответственный
6.	Покрасить оголовки скважин с нанесением их паспортных номеров, выполнить бетонную отмостку вокруг устьев скважин.	До начала эксплуатации скважин	Начальник участка водоснабжения
7.	Осуществлять контроль качества воды в соответствии с «Программой качества питьевой воды источников водоснабжения» на соответствие норм СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
8.	При эксплуатации скважины систематически производить уборку мусора и покос сорной растительности.	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
Мероприятия по второму и третьему поясам ЗСО			
7.	Выявлять старые, бездействующие, дефектные или неправильно эксплуатируемые скважины, представляющие опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов, тампонировать их или восстанавливать при необходимости	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
8.	Бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производить при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
9.	Не производить закачку отработанных вод в подземные горизонты, не допускать подземное складирование отходов и разработку недр земли.	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
10.	Не допускать размещения складов горюче-смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод	Постоянно	Начальник участка водоснабжения
11.	Не допускать в пределах второго пояса ЗСО: - размещения 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	Начальник участка водоснабжения
12.	Выполнять мероприятия по санитарному благоустройству территории предприятия и других объектов, расположенных в границах 2-го пояса ЗСО (оборудование канализацией, устройство водонепроницаемых выгребов, организация отвода поверхностного стока и др.)	Постоянно	Начальник участка водоснабжения

Приложение 3

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КУБАНЬВОДКОМПЛЕКС » КРАЕВОЙ БАЗОВЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Аттестат аккредитации № RA.RU.21ВП03
от 15 декабря 2015г.

350062, г. Краснодар
ул. Каляева, 196
т. 226-73-00, 22673-38

ПРОТОКОЛ № 305 П
КОЛИЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
от 25 ноября 2016 год

1.Заказчик: ООО «Фирма ГРАВИТОН»
2.Место отбора: ст. Марьянская , скважина № 654(инт. от 118 до 184)
3.Объект анализа: вода питьевая
4.Цель анализа: контроль качества питьевой воды
5.Дата отбора образца и № акта отбора: 24.11.2016г. № 245
6.Отбор произведен в соответствие с ГОСТ 31861-2012 , ГОСТ Р 56237-2014
7.Дата поступления образца: 24.11.2016г.
8.Дата проведения испытаний: начало: 24.11.2016г.. окончание: 25.11.2016г.
9.Нормативы (предельно допустимые концентрации) (ПДК) указаны в соответствии с рекомендациями 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»
Запрещено : перепечатка или копирование протокола КХА без ведома начальника КБИЦ ККВ.

Определяемые ингредиенты	**Ед. измерения**	**Норматив (ПДК) не более**	**Метод КХА**	**Результат анализа**	
ШИФР ПРОБЫ				**1172**	**± погрешность**
1.Водородный показатель	Единицы pH	6 - 9	ПНД Ф14.1:2:3:4.121-97	8,32	± 0,20
2.Сухой остаток	мг / дм^3	1000	ГОСТ18164-72	338	± 34
3.Фенольный индекс	мг / дм^3	0,25	РД 52.24.488-2006	< 0,002	
4.Железо общее	мг / дм^3	0,3	ГОСТ 4011-72	0,140	± 0,035
5.Железо (2+)	мг / дм^3			0,054	
6.Железо (3+)	мг / дм^3			0,086	
7.Марганец (суммарно)	мг / дм^3	0,1	ГОСТ 4974-2014	0,053	± 0,008
8.Медь (суммарно)	мг / дм^3	1,0	ПНД Ф14.1.2.4.69-96	0,0063	± 0,0016
9.Мышьяк (суммарно)	мг / дм^3	0,05	ПНД Ф 14.1.2.4.221-06	< 0,002	
10.Свинец (суммарно)	мг / дм^3	0,03	ПНД Ф14.1.2.4.69-96	0,0038	± 0,0011
11.Сульфаты	мг / дм^3	500,0	ГОСТ 31940-2012	47,0	± 5,2
12.Фториды	мг / дм^3	1,5	ГОСТ 4386-89	0,40	± 0,06
13.Хлориды	мг / дм^3	350,0	ГОСТ 4245-72	25,2	± 3,8
14.Цинк (Zn^{+2})	мг / дм^3	5,0	ПНД Ф14.1.2.4.69-96	< 0,01	

15.Нитраты (поNO_3)	мг / дм^3	45,0	ГОСТ 18826-73	< 0,1	
16.Аммиак	мг / дм^3		ГОСТ 4192-82	0,20	± 0,04
17.Аммиак (по N)	мг / дм^3	2,0	расчет	0,15	
18.Нитриты	мг / дм^3	3,0	ГОСТ 4192-82	< 0,003	
19.Бор (суммарно)	мг / дм^3	0,5	РД 52.24.389-2011	< 0,1	
20.Молибден	мг / дм^3	0,25	ГОСТ 18308-72	< 0,0025	
21.Кальций	мг / дм^3		ПНД Ф14.1:2.95-97	19,0	± 2,1
22.Магний	мг / дм^3		ПНД Ф14.1:2.95-97	54,5	
23.Натрий+ Калий	мг / дм^3		расчет	20,4	
24.Алюминий	мг / дм^3	0,5	ПНД Ф14.1:2:4.166-2000	< 0,04	
26.Сульфиды	мг / дм^3	< 0,003	ПНД Ф14.1:2:4.178-02	< 0,002	
25.Г-ГХЦГ (линдан)	мг / дм3	0,002	ГОСТ 31858-2012	< 0,0001	
26. ДДТ (сумма изомеров)	мг / дм3	0,002	ГОСТ 31858-2012	< 0,0001	
27.2,4-Д	мг / дм3	0,03	ПНД Ф 14.1:2:4.212-05	< 0,0001	

Перепечатка или копирование протокола КХА без ведома начальника КБИЦ ККВ запрещена.

Начальник КБИЦ ККВ **Н.А. Конных**

Гл. инженер **Б.В. Устенко**

ООО «Краснодар Водоканал»
Испытательный центр питьевой воды и сточных вод
Испытательная лаборатория питьевой воды
Аттестат аккредитации: № RA.RU.22ПВ09 от 07.10.2015 г.
350000, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Каляева, 198, литер А,
тел. 8 (861) 992-30-06, доб. 7-444, 7-317

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 2849п-01

«30» ноября 2016 г.

Испытуемый объект: вода питьевая
Цель испытаний: на соответствие требованиям 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».
Наименование источника водоснабжения: скважина № 654, ст. Марьянская
Основание для проведения испытаний: письмо № 264 от 25.11.2016 г. ГУП КК «Кубаньводкомплекс»

Дата отбора образца: 25.11.2016 г.
Кем отобран образец (фамилия, должность): самостоятельно заказчиком
Дата поступления образца: 25.11.2016 г.
Дата проведения испытания: начало: 25.11.2016 г. окончание: 30.11.2016 г.
Заказчик: ГУП КК «Кубаньводкомплекс», Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Каляева, 196

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Наименование показателей	Единицы измерений	Нормативы, не более	Результаты и неопределенность испытаний	НД на методы испытаний
Химические показатели				
Неорганические вещества				
Бериллий	мг/дм^3	0,0002	менее 0,0001	ГОСТ 31870-2012
Селен (суммарно)	мг/дм^3	0,01	менее 0,002	ГОСТ 31870-2012

Перечень применяемых средств измерений и испытательного оборудования: спектрофотометр атомно-абсорбционный «МГА-915МД».

Примечание: настоящий протокол не может быть частично воспроизведен без письменного разрешения ИЦПВ и СВ и распространяется только на образцы, предоставленные на испытания.

Испытания провели:

Инженер по качеству 1 категории О. В. Дышкант

Начальник ИЦПВ и СВ Е. А. Кучеренко

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ «КУБАНЬВОДКОМПЛЕКС»
КРАЕВОЙ БАЗОВЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

350062, г. Краснодар, ул. Каляева,196,тел.226-73-00,226-73-38
Аттестат аккредитации № RA.RU.21ВП03 от 15 декабря 2015г

ПРОТОКОЛ № 66Р
РАДИОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА
от 29.11.2016г.

1. Заказчик: ООО фирма «Гравитон» , договор № 258-09 от 14.09.16г.
2. Место отбора:ст.Марьянская, Скважина № 654
3. Объект анализа: питьевая вода
4. Цель анализа: контроль качества питьевой воды
5. Дата отбора образца: 25.11.16г. , № акта отбора: 245
6. Отбор произведен в соответствии с ГОСТ 31861-2012, ГОСТ 56237-2014
7. Дата поступления образца: 25.11.16г.
8. Дата проведения испытаний: начало: 25.11.16г., окончание: 29.11.16г.
9. Нормативы (предельно допустимые концентрации) (ПДК) указаны в соответствии с рекомендациями 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»
10. Средства измерений: Альфа-Бетта радиометр для измерений малых активностей УМФ-2000 с программным обеспечением
11. Применяемая НД: « Методика радиационного контроля» внесена в Госреестр №ФР 1.40.2013.15386

Шифр пробы:1172					
Показатели	Единицы измерения	Показатели результатов испытаний		Оценка активности	Норматив, не более
		Акт. А	Погр. ΔА	Сумма А+ ΔА	
Удельная суммарная ά-радиоактивность	**Бк/л**	0,055	0,032	**0,087**	**0,2**
Удельная суммарная β-радиоактивность	**Бк/л**	0,000	0,174	**0,174**	**1,0**

Заключение: Заключение: Исследуемая вода соответствует нормам радиационной безопасности по СанПиН 2.1.41074-01 п.3.6

Перепечатывать и копировать протокол КХА без уведомления начальника КБИЦ ККВ запрещено

Начальник КБИЦ ККВ _____ Н.А.Конных

Главный инженер _____ Б.В.Устенко

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "КУБАНЬГЕОЛОГИЯ"

Комплексная лаборатория
г. Краснодар, ул. Гаражная, 93 тел. 224-75-18

Заказчик: ООО "Фирма "Гравитон"

Заказ № 46

Адрес: Участок Марьянский — Дата отбора пробы 13.07.2016

Источник: скважина № 654, глубина 118-184 м — Дата анализа 13.07.2016

Результаты химического анализа воды

Катионы	мг/дм^3	ммоль/дм^3	ммоль,%	ПДК	Анионы	мг/дм^3	ммоль/дм^3	ммоль,%	ПДК
$Na^+ + K^+$	157,87	6,86	87,05		F^-	0,83	0,04	0,55	1,2 с.-т.
NH_4^+	0,17	0,01	0,12	2,57 орг.	Cl^-	20,71	0,58	7,41	350 орг.
Mg^{2+}	4,90	0,40	5,11		SO_4^{2-}	60,48	1,26	15,97	500 орг.
Ca^{2+}	12,02	0,60	7,61		HCO_3^-	341,60	5,60	71,00	
					CO_3^{2-}	12,00	0,40	5,07	
$Fe_{общ.}$	0,24	0,01	0,11	0,3(1,0)орг.	NO_3^-	<0,2			45 с.-т.
					NO_2^-	<0,2			3 с.-т.
Сумма	175,20	7,89	100,00		Сумма	435,62	7,89	100,00	
pH, единицы pH			8,6	6,0-9,0	ЖЕСТКОСТЬ (ммоль/дм^3)				
Окисляемость, мг/дм^3			1,09	5,0	Общая			1,00	7 (10)
Полифосфаты, мг/дм^3			<0,01	3,5 орг.	Карбонатная			1,00	
Марганец, мг/дм^3			0,0039	0,1(0,5)	Некарбонатная			0,00	
Молибден, мг/дм^3			0,0017	0,25	ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ				
Медь, мг/дм^3			0,0037	1					
Бор, мг/дм^3			<0,05	0,5					
Цинк, мг/дм^3			<0,010	5	Запах, баллы			0	2
Сухой остаток, мг/дм^3			440	1000 (1500)	Цветность, градусы			3,2	20 (35)
Минерализация, г/дм^3			0,61		Мутность, мг/дм^3			1,29	1,5 (2)

ПДК из СанПиН 2.1.4.1074-01 в мг/дм^3, жесткость в ммоль/дм^3, запах баллах, цветность градусах, pH в единицах pH.
Лимитирующий показатель вредности : "с.-т." - санитарно-токсикологический, "орг."- органолептический.
В скобках значения ПДК по согласованию с СЭС.

В пробоотборе и транспортировке проб лаборатория участие не принимает.

Формула химического состава:

$$M\ 0,61\ \frac{HCO_3^-\ 71 \qquad SO_4^{2-}\ 16}{Na^+ + K^+\ 87}\ pH\ 8,6$$

По определяемым показателям вода соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 "Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения"

Начальник лаборатории Н.Н. Петрова

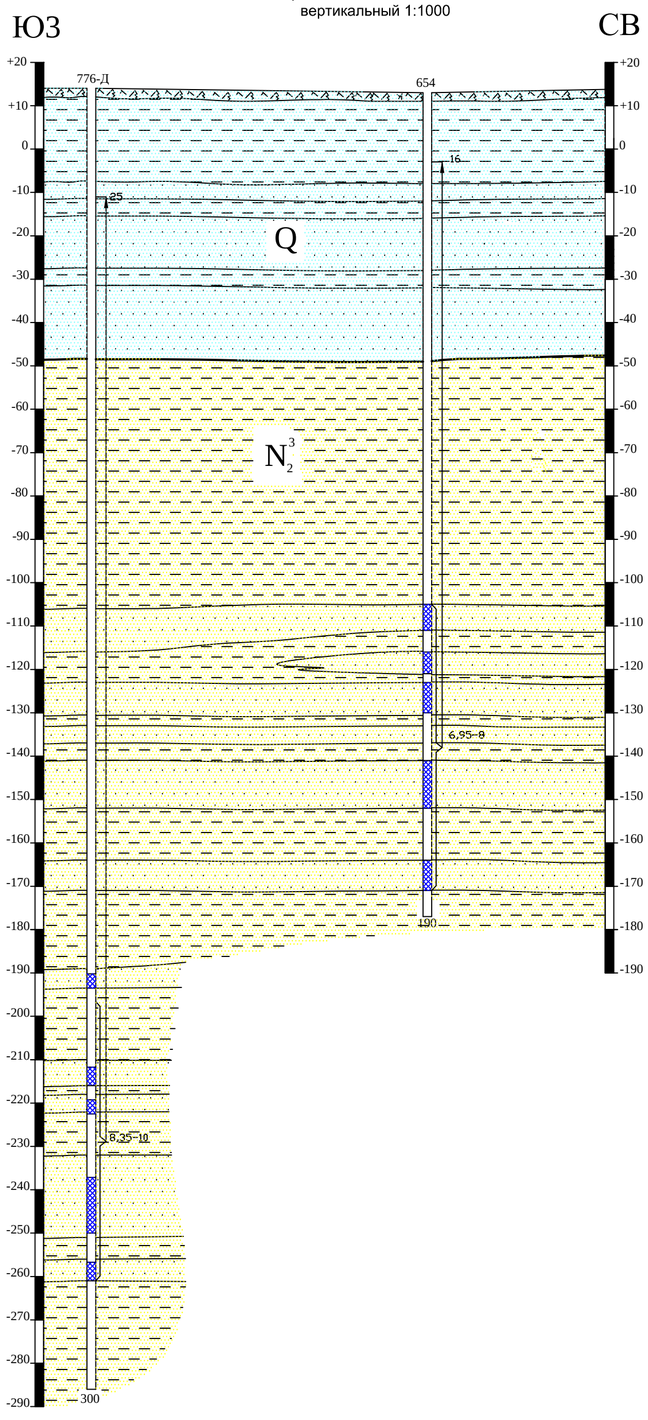
Исполнители анализов Л.П.Кузнецова

Е.Д.Дашко

И.А.Цуканова

Гидрогеологический разрез по линии I-I

Маштаб: горизонтальный 1:25000
вертикальный 1:1000



условные обозначения

Водоносные комплексы

- Q — Четвертичный
- N_2^3 — Верхнеплиоценовый

Литология

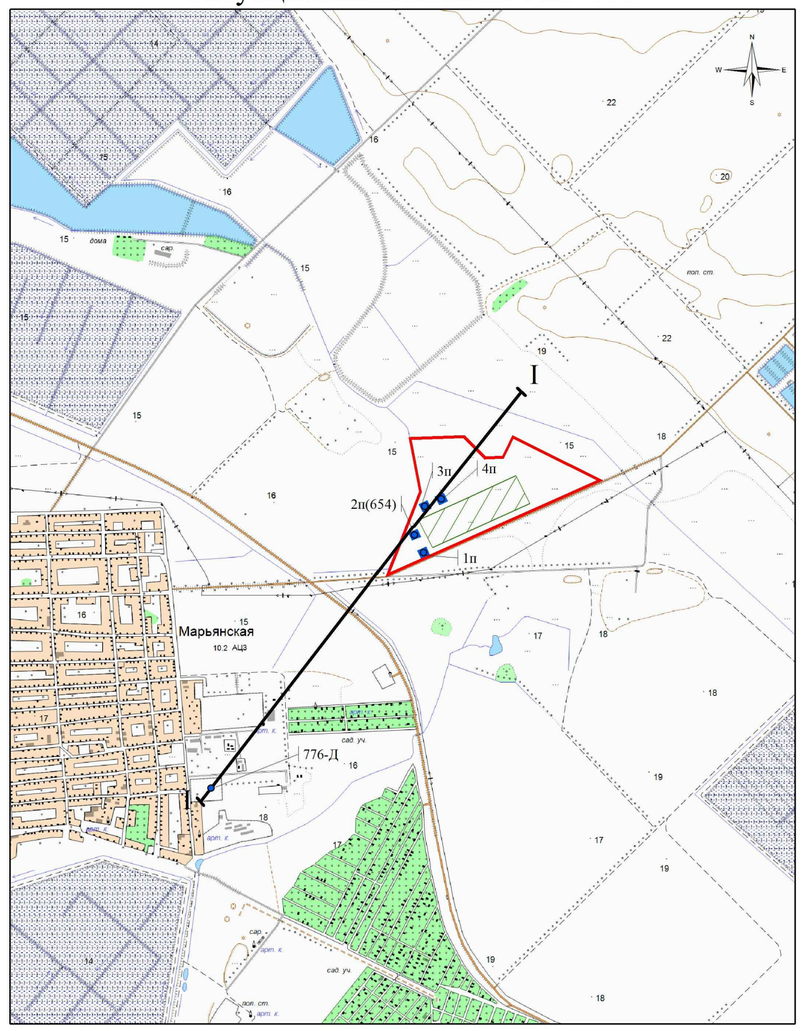
- Почвенно-растительный слой
- Глина
- Песок

Скважины.

Скважина:
цифры вверху - паспортный номер скважины;
внизу - глубина (м) ;
у фигурной скобки -дебит (л/с) и понижение (м) ;
у стрелки - глубина установившегося
уровня подземных вод (м)
интервал фильтра-показан штриховкой

Границы водоносных комплексов
в вертикальном разрезе

Ситуационный план М 1:25 000



Условные обозначения.

- 2п(654) — Скважина и ее проектный (паспортный) номер
- I — I — Линия разреза I-I
- Проектные площадки под водозаборные скважины
- Граница земельного участка ООО "Гринхаус-про"
- Площадка строящегося тепличного комплекса

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Проект организации зон санитарной охраны водозабора тепличного комплекса в ст.Марьянская		
						Зоны санитарной охраны	Лист 1	Листов 4
Гл.г/геолог		Лымарь С.В.				Схема расположение скважин и геолого-гидрогеологический разрез по линии I-I	ООО Фирма "Гравитон"	
Исполнитель		Вершинин В.С						

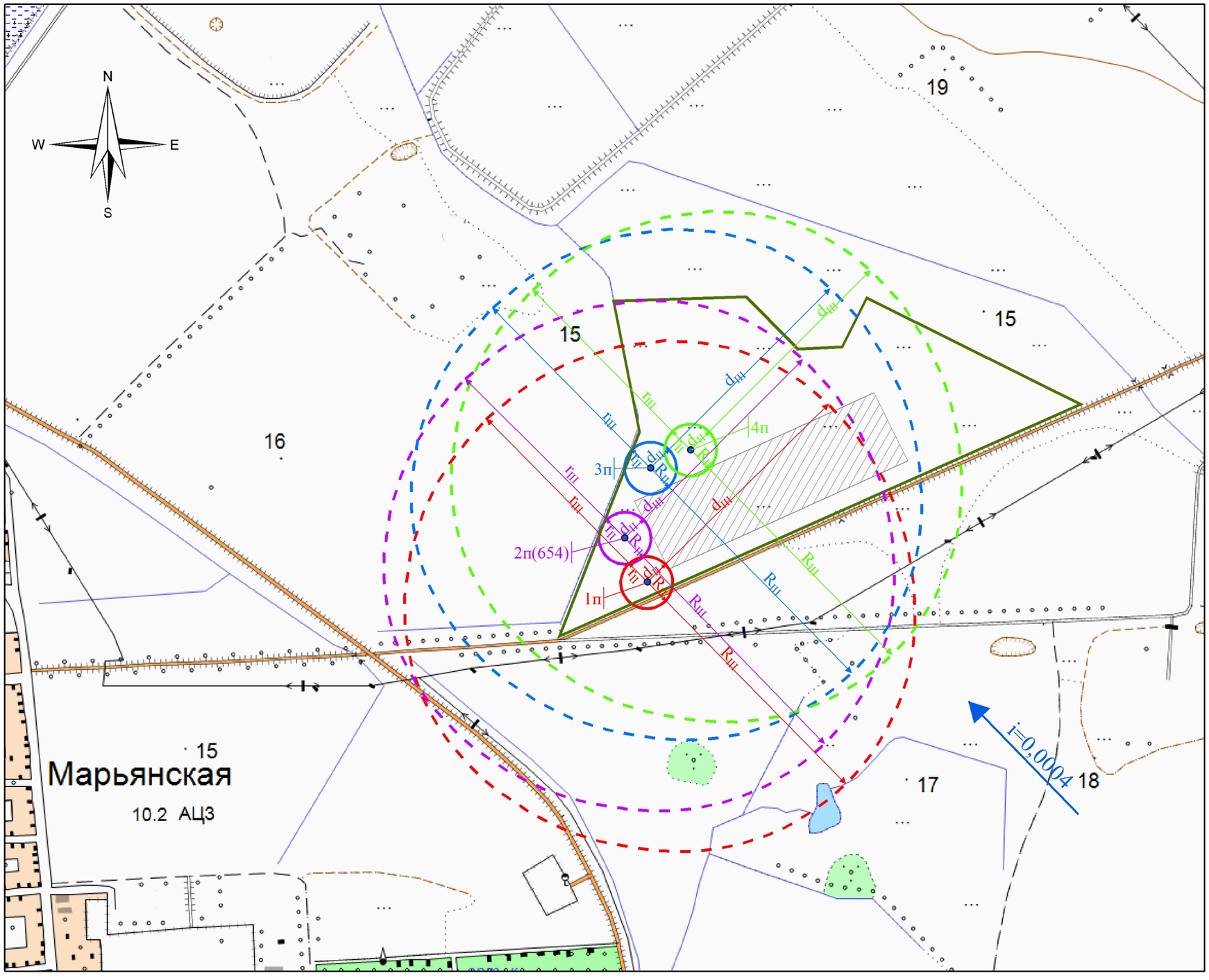
С
З
В
Ю

4П
3П
2п(654)
1п
40
35
$d_П$=60
i = 0,0004
Канал -3,5
10кВ
3 п.
КПП
Ш

Условные обозначения

- 2п(654) — Скважина и ее проектный (паспортный) номер
- Граница 1-го пояса ЗСО
- Граница 2-го пояса ЗСО
- i = 0,0004 — Направление движения подземных вод и уклон потока (i)
- Площадка строящегося тепличного комплекса
- Проектируемое ограждение

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Проект организации зон санитарной охраны водозабора тепличного комплекса в ст.Марьянская		
						Зоны санитарной охраны	Стадия: РП	Лист: 2 / Листов: 4
Гл.г/геолог		Лымарь С.В.				План расположения зон санитарной охраны 1-го и 2-го поясов М 1:1000	ООО Фирма "Гравитон"	
Исполнитель		Вершинин В.С						



Условные обозначения.

2п(654) — Скважина и ее проектный (паспортный) номер

i=0,0004 — Направление движения подземных вод и уклон потока

Площадка строящегося тепличного комплекса

Граница земельного участка ООО "Гринхаус-про"

Граница 2 пояса ЗСО

Граница 3 пояса ЗСО

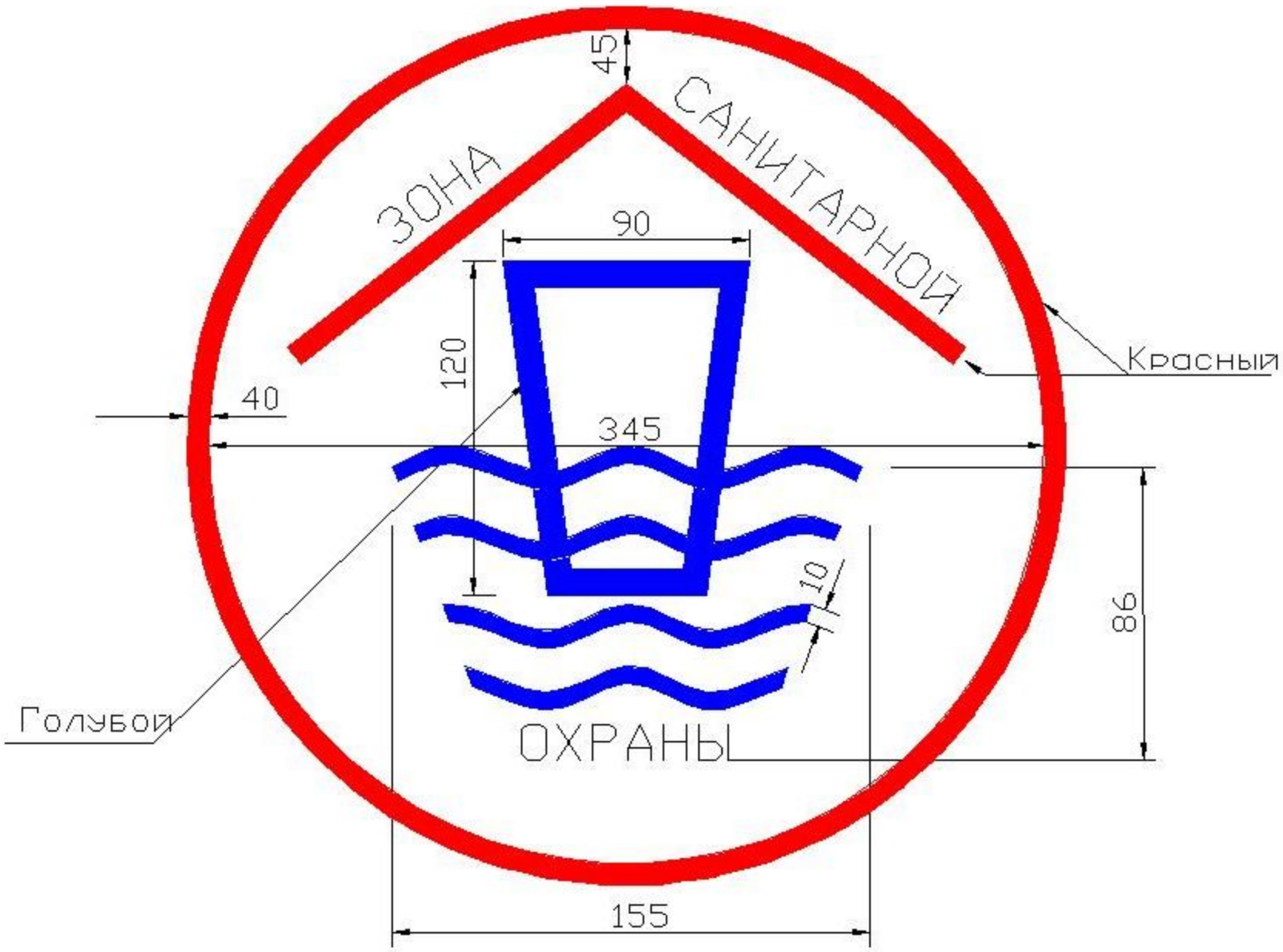
Цвет контура соответствует водозаборной скважине:

- Скважина 1п
- Скважина 2п (654)
- Скважина 3п
- Скважина 4п

№ Скв.	R_{II}	r_{II}	d_{II}	R_{III}	r_{III}	d_{III}
1п	60	60	60	665	538	597
2п(654)	60	60	60	665	538	597
3п	60	60	60	665	538	597
4п	60	60	60	665	538	597

Изм.	Кол.уч.	Лист	№	Подпись	Дата	Проект организации зон санитарной охраны водозабора тепличного комплекса в ст.Марьянская			
Гл. г/геолог		Лымарь С.В.				Зоны санитарной охраны	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	4
Исполнитель		Вершинин В.С.				План второго и третьего пояса ЗСО в масштабе 1:10 000	ООО Фирма «Гравитон»		

ЗНАК ЗОНЫ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ



						Проект организации зон санитарной охраны водозабора тепличного комплекса в ст.Марьянская		
Изм.	Кол.уч	Лист	Кедок.	Подпись	Дата			
						Зоны санитарной охраны	Стадия	Лист	Листов
							РП	4	4
Гл.г/геолог		Лымарь С.В.							
Исполнитель		Вершинин В.С				Знак зоны санитарной охраны	ООО Фирма "Гравитон"		