

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ЭКОЛОГО-
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

*Юридический адрес: 420043, РТ, г. Казань, Вишневского, 22 офис 21,
Почтовый адрес: 420043, РТ, г. Казань, Вишневского, 22 офис 21, тел/факс (843)-238-05-13,
ИНН/КПП: 1659065587/165501001,
Р/с 40702810729640000830 в Филиале №6318 ВТБ (ПАО),
К/с 30101810422023601968 в г. Самара, БИК 043601955*

Исх. №

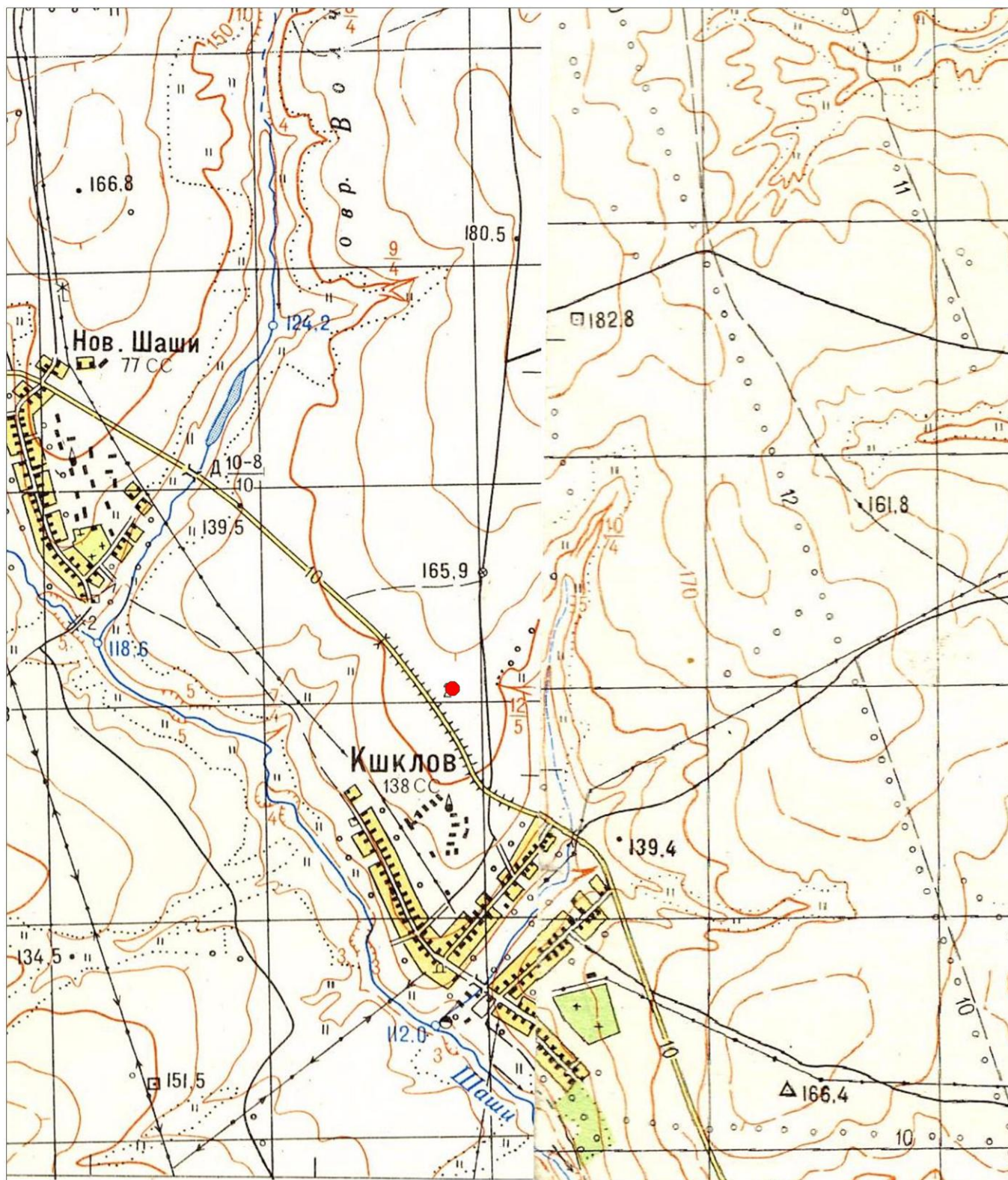
«___» _____ 2018г.

**Гидрогеологическое заключение по участку недр,
расположенному в РТ, Атнинский район, н.п. Кшклово.**

Рассматриваемый участок недр расположен на северной окраине н.п. Кшклово, Атнинского района РТ.

Участок находится на левобережном слоне реки Шаши, левого притока реки Ашит. Характеризуется абсолютными отметками земной поверхности порядка 170 метров.

Гидрогеологическое заключение составлено в соответствии с основами законодательства Российской Федерации применительно к «Рекомендациям по содержанию, оформлению и порядку представления на государственную экспертизу материалов подсчета эксплуатационных запасов питьевых, технических и лечебных минеральных вод»; требованиям СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения», СП 11-108-98 «Изыскания источников водоснабжения на базе подземных вод» и др.



Обзорная карта с нанесением водозаборной скважины
в н.п. Кшклов Атнинского района РТ
Масштаб 1:25 000

Геологическая характеристика

Верхняя часть геологического разреза, с которой связаны пресные подземные воды, в данном районе представлена отложениями казанского и татарского ярусов верхней перми, которые перекрыты четвертичными образованиями.

Отложения казанского яруса (верхний подъярус) представлены известняками, песчаниками, глинами, мергелями общей мощностью до 70 м. (Марамчин, 1997). Отложения татарского яруса (уржумский горизонт) мощностью 70-80 м представлены пестроцветными глинами, мергелями с маломощными прослоями песчаников, известняков. Четвертичные образования представлены элювиально-делювиальными суглинками с прослоями песка общей мощностью до 10 м.

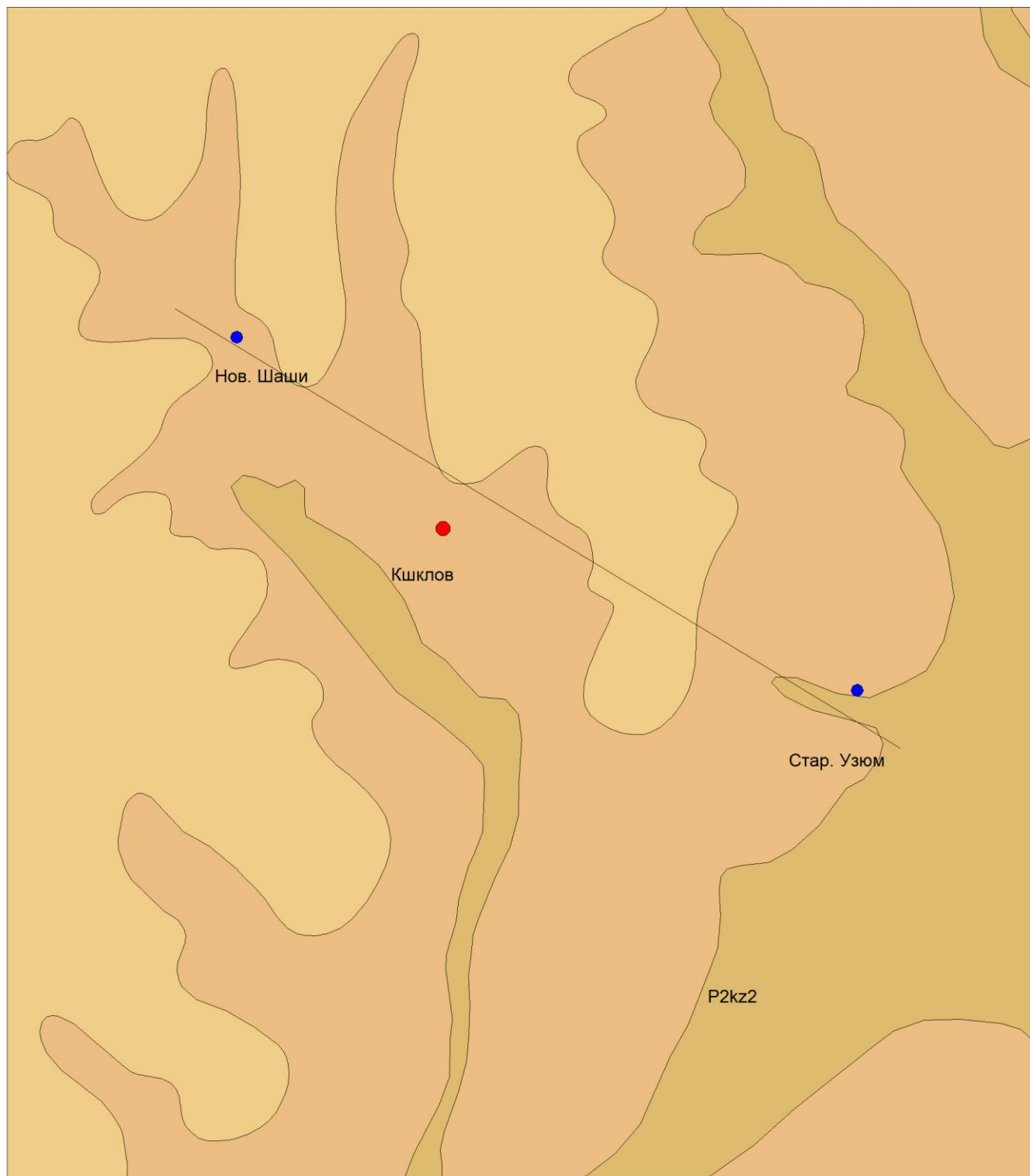
Гидрогеологическая характеристика

Гидрогеологическая стратификация разреза проведена в соответствии со сводной легендой Средне-Волжской серии листов Государственной гидрогеологической карты России масштаба 1:200 000.

В верхней части геологического разреза выделяются два гидростратиграфических комплекса:

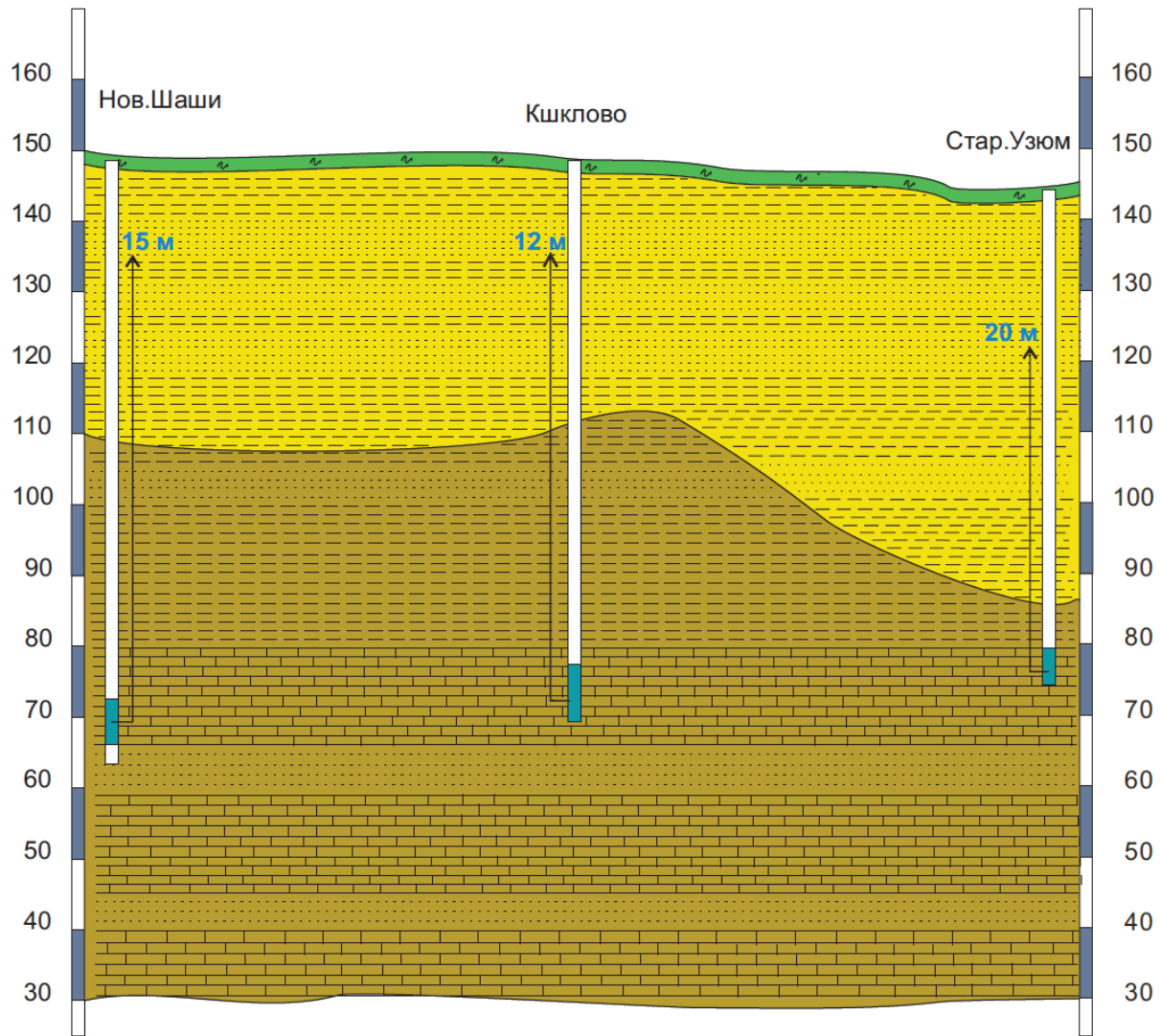
- локально слабоводоносный уржумский карбонатно-терригенный;
- водоносный верхнеказанский терригенно-карбонатный.

Первым от поверхности залегает локально-слабоводоносный уржумский карбонатно-терригенный комплекс, включающий ряд отдельных горизонтов, связанных между собой вертикальной нисходящей фильтрацией. Питание вод комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка - в нижележащие горизонты. Воды комплекса по химическому составу относятся к гидрокарбонатным магниево-кальциевым с минерализацией 0,6-0,9 г/л и жесткостью 6,4-11,4 мг-экв/л. Из-за незначительной мощности проницаемых пород комплекса (песчаники, известняки), невыдержанностью их по латерали, а также наличием



Схематичная гидрогеологическая карта
Масштаб 1:50 000

Схематичный геологический разрез



| | | | |
|------------|-----|-----|-----|
| А.о., м | 150 | 150 | 146 |
| Глубина, м | 95 | 78 | 70 |

Условные обозначения

P₂ur слабоводоносный уржумский терригенно-карбонатный комплекс

P₂kz₂ водоносный верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс

12 м
↑
водозаборная скважина
стрелка и цифра - уровень подземных вод

Литология

глины

песчаник

известняк

Химический состав подземных вод

гидрокарбонатный

естественного дренажа отдельных горизонтов местной овражно-балочной сетью, комплекс имеет низкую водообильность и используется для водоснабжения мелких потребителей.

Естественная защищенность первого от поверхности водоносного горизонта зависит от глубины залегания уровня подземных вод (мощности зоны аэрации), состава пород зоны аэрации и их фильтрационных свойств. Наличие в геологическом разрезе зоны аэрации четвертичных суглинков и глин татарского яруса обеспечивают хорошую защищенность подземных вод уржумского комплекса от загрязнения с поверхности.

Наиболее проницаемые породы водоносного верхнеказанского терригенно-карбонатного комплекса представлены трещиноватыми известняками и песчаниками мощностью до 11 м. Уровень подземных вод устанавливается на абсолютной отметке 124 м. Комплекс получает питание за счет перетекания вод из вышележащих горизонтов. Разгрузка подземных вод происходит путем фильтрации через слабопроницаемые слои в нижележащие водоносные горизонты. Поток подземных вод направлен на северо-восток, в сторону долины р.Ашит. Воды по химическому составу относятся к гидрокарбонатно-сульфатного и сульфатного типам с минерализацией 0,8-2,4 г/л и жесткостью 8,8-32 мг-экв/л.

Геолого-техническое описание водозабора

Рассматриваемый участок недр расположен на северной окраине н.п. Кшклово Атнинского района РТ. На территории участка имеется водозабор, состоящий из одной эксплуатационной скважины. Скважина была пробурена в 2017 году. Географические координаты скважины 56°21'14.3'' северной широты, 49°29'31,1'' восточной долготы (WGS 84). Абсолютная отметка устья скважины 150 метров, глубина 78 метров.

Устье скважины находится в павильоне из проф. листа, размеры 1,5*1,5*2,0 метра. Полы в павильоне забетонированы, вокруг павильона имеются бетонные отмостки. Дверь в павильон закрывается на замок.

Имеется кран для отбора проб воды из скважины, счетчик отсутствует. Территория водозабора ограждения не имеет. Вокруг – поля.

Конструкция скважины представлена обсадной колонной, диаметром 273 мм, установлена на глубине от 0,0 до 12,0 метров и эксплуатационной, диаметром 168 мм, установлена на глубине от 0,0 до 78,0 метров. Общая глубина скважины 78 метров. Установлен насос марки ЭЦВ 6-6,5-85 на глубине 60 метров. В результате пробной откачки статический уровень установлен на глубине 12 метров, дебит составил 3,5 л/сек, понижение 33 метра, удельный дебит 0,11 л/сек.

Скважиной вскрыт и принят к эксплуатации **верхнеказанский карбонатно-терригенный комплекс**. Водовмещающие породы представлены известняками. Добываемая из скважины вода планируется использоваться для хозяйственно-питьевых целей. Вода из скважины подается в водонапорную башню, после в распределительную сеть.

Оценка обеспеченности эксплуатационных запасов подземных вод для одиночных водозаборов прогнозными ресурсами осуществляется путем расчета радиуса зоны формирования эксплуатационных запасов с использованием формулы:

$$R_{\phi} = \sqrt{\frac{Q}{\pi \times M_{i.д.}}}, \text{ где}$$

Q - дебит одиночного водозабора, 95 м³/сут или 1,1 л/с, равный заявленной потребности в воде.

$M_{n.p.}$ – модуль прогнозных ресурсов для исследуемой территории, равный 0,55 л/с с 1км².

Отсюда:

$$R_{\phi} = 0,79 \text{ км}$$

Другие водозаборы, эксплуатирующие водоносный верхнеказанский комплекс находятся за пределами полученного радиуса формирования

прогнозных ресурсов. Поэтому водозабор рассматривается как водозабор, обеспеченный источниками формирования.

Обоснование границ поясов зоны санитарной охраны водозабора

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 водозабор, используемый для хозяйственно-питьевого водоснабжения, должен быть обеспечен зоной санитарной охраны (ЗСО), которая организуется в составе трех поясов.

Специальных гидрогеологических исследований по оценке запасов подземных вод и обоснованию границ ЗСО не проводилась, в связи с этим нижеприведенный расчет границ поясов ЗСО выполнен ориентировочно с использованием параметров, принятых по литературным источникам для аналогичных условий.

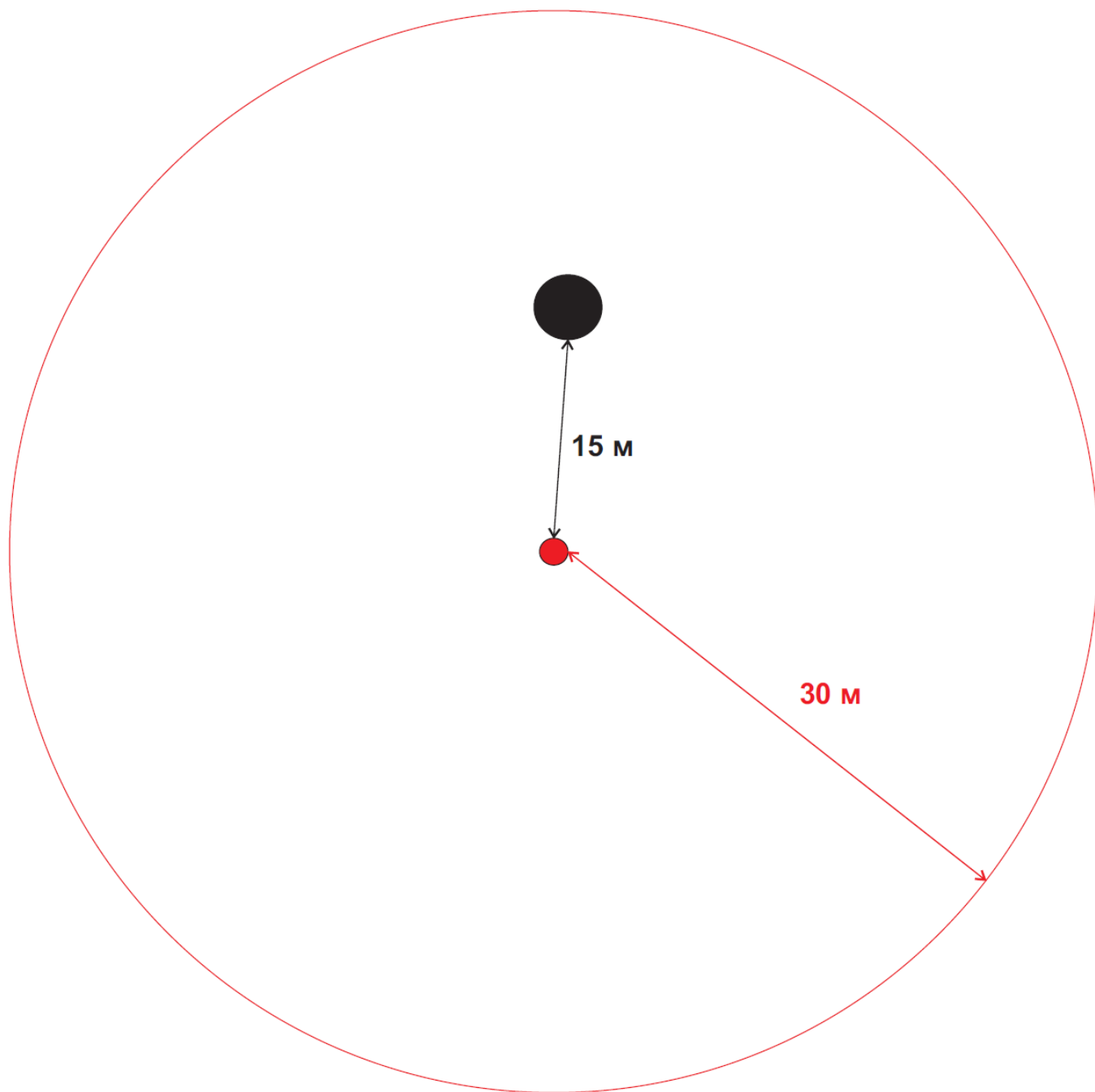
Первый пояс согласно требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02 (пункт 2.2.1.1) устанавливается на расстоянии 30м от водозаборной скважины - при использовании защищенных подземных вод.

Второй пояс определяется расчетным временем движения патогенных организмов к водозабору, принимаемых для данных климатических условий в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.1110-02 $T=200$ сут.

Третий пояс – из условия, что время продвижения загрязненной воды от границ пояса до водозабора должно быть больше проектного срока эксплуатации водозабора ($T=25$ лет или 10000 сут.).

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

Водозабор расположен на водоразделе, где уклон потока практически отсутствует, поэтому расчет границ второго и третьего пояса ЗСО ведется применительно к условиям бассейна по известному балансовому уравнению:



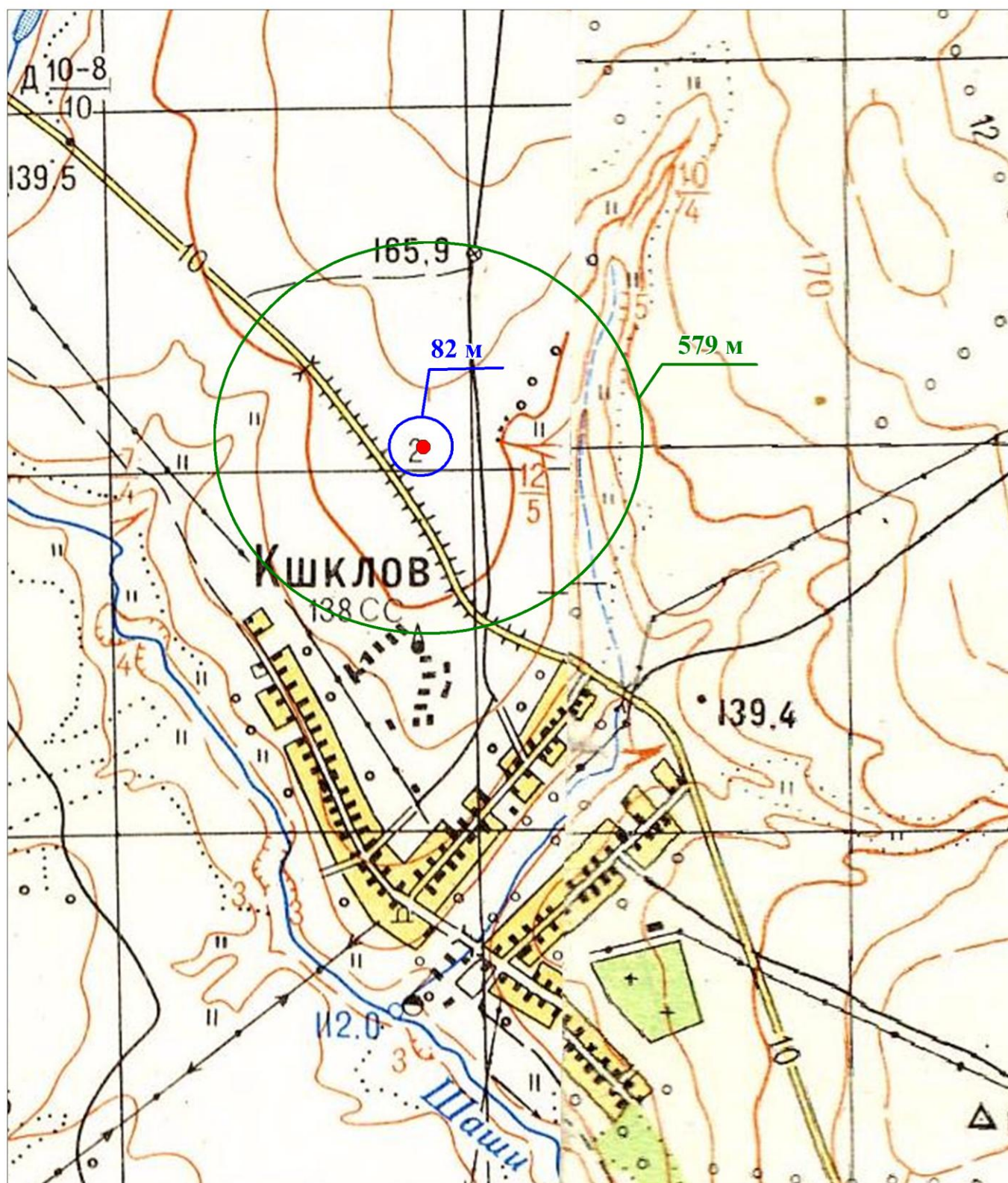
**Схема границ первого пояса зоны санитарной охраны
водозаборной скважины в н.п. Кшкलोво Атнинского района РТ**

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

● водозаборная скважина

● водонапорная башня

○ рекомендуемая граница первого
пояса ЗСО



**Схема границ второго и третьего пояса санитарной охраны
водозаборной скважины в н.п. Кшклов Агинского района РТ
Масштаб 1:15 000**

- водозаборная скважина
- границы второго пояса ЗСО
- границы третьего пояса ЗСО

$$R_{III} = \sqrt{\frac{Q_{\text{э}} t_{\text{э}}}{\pi m_{\text{эф}}}}$$

где: R - расстояние до границ ЗСО-II и ЗСО-III, м;

$Q_{\text{э}}$ - проектный дебит водозабора, 95 м³/сут;

$t_{\text{э}}$ - расчетный срок эксплуатации водозабора (10000 сут для ЗСО-III и 200 сут для ЗСО- II);

$m_{\text{эф}}$ —эффективная мощность продуктивного водоносного пласта, 9 м;

n - активная пористость продуктивного водоносного пласта, 0,1.

Вставляя численные значения величин в формулу получим:

$$R_{II} = 82 \text{ м}$$

$$R_{III} = 579 \text{ м}$$

Итак, радиус второго пояса ЗСО составит 82 м, радиус третьего пояса 579 м.

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

Генеральный директор
ООО «НПЦ ЭГГИ»



В.А.Кожевников

Исп. Зайнуллин А.И.
тел. 89372858546