



Общество с ограниченной ответственностью  
**"Управление капитального  
строительства и проектирования"**

Ассоциация СРО «Белгородское сообщество проектных организаций»  
СРО-П-005-21052009 , регистрационный №0206.

**Заказчик – Администрация Краснополянского сельсовета  
Черемисиновского района Курской области**

**«Водоснабжение д. Ефремовка Краснополянского  
сельсовета Черемисиновского района  
Курской области»**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Том 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру  
линейного объекта**

**Раздел 4.3. Система водоснабжения. Водозаборная скважина**

**06-05/2020- ИЛО 2**

**ТОМ 4**

**Раздел 4.3**

**2020**

|            |                |            |
|------------|----------------|------------|
| Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|            |                |            |



Общество с ограниченной ответственностью

## **"Управление капитального строительства и проектирования"**

Ассоциация СРО «Белгородское сообщество проектных организаций»  
СРО-П-005-21052009 , регистрационный №0206.

**Заказчик – Администрация Краснополянского сельсовета  
Черемисиновского района Курской области**

### **«Водоснабжение д. Ефремовка Краснополянского сельсовета Черемисиновского района Курской области»**

## **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Том 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру  
линейного объекта**

**Раздел 4.3. Система водоснабжения. Водозаборная скважина**

**06-05/2020- ИЛО 2**

**ТОМ 4**

**Раздел 4.3**

**Главный инженер проекта**

**О.В. Сопина**

**2020**

|        |                |            |
|--------|----------------|------------|
| № подл | Подпись и дата | Взам.инв.№ |
|        |                |            |
|        |                |            |

## СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

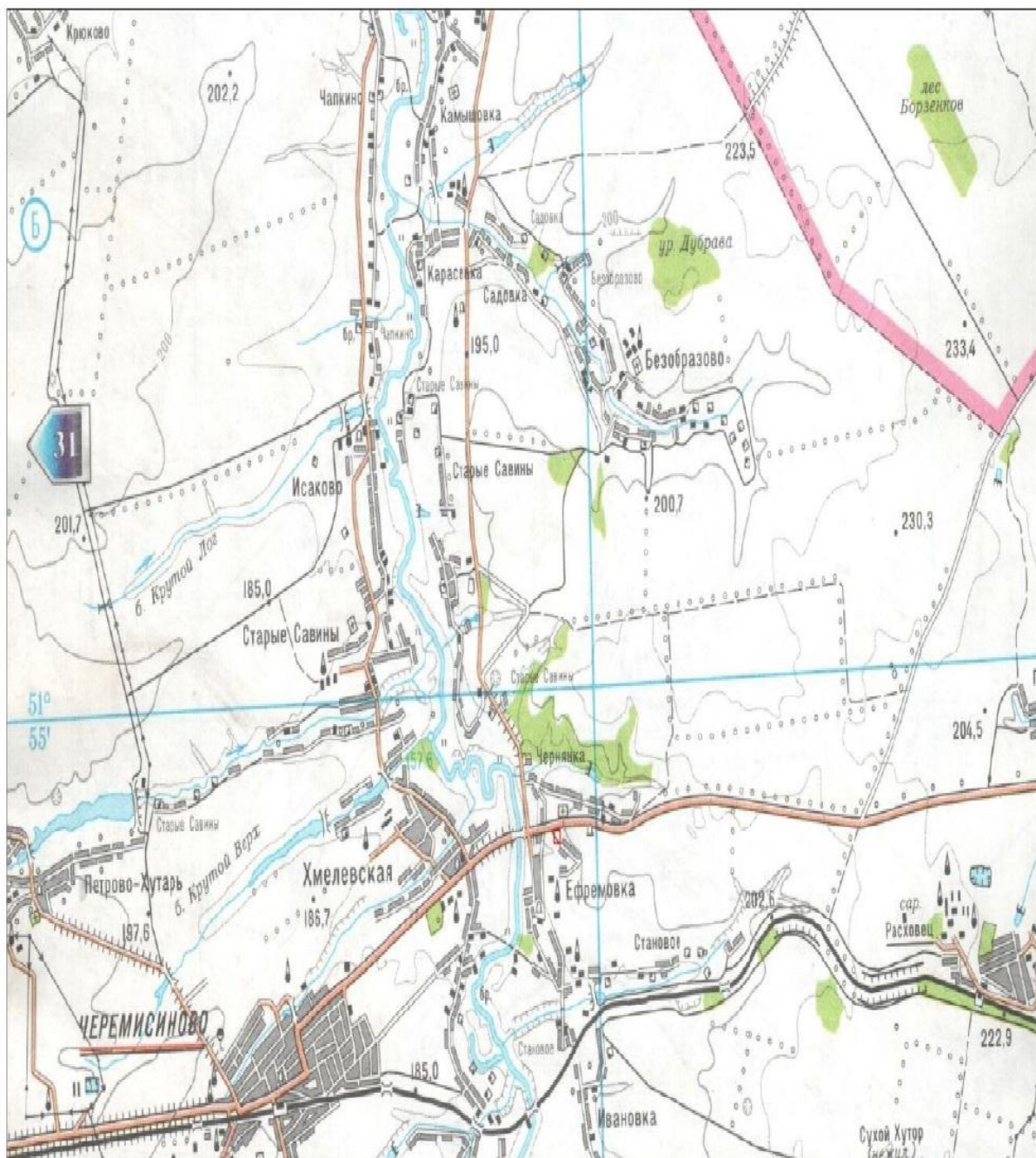
| № тома | Обозначение          | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                     | Примечание      |
|--------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1      | 2                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                | 4               |
| 1      | 06-05/2020-ПЗ        | Пояснительная записка                                                                                                                                                                                                                                            |                 |
| 2      | 06-05/2020-ППО       | Проект полосы отвода                                                                                                                                                                                                                                             |                 |
| 3      | 06-05/2020-ТКР       | Технологические и конструктивные решения линейного объекта                                                                                                                                                                                                       |                 |
| 4      | 06-05/2020-ИЛО       | Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта.                                                                                                                                                                                      |                 |
| 4.1    | 06-05/2020- ИЛО. ПЗУ | Схема планировочной организации земельного участка                                                                                                                                                                                                               |                 |
| 4.2    | 06-05/2020- ИЛО 1    | Система электроснабжения                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
| 4.3    | 06-05/2020- ИЛО 2    | Система водоснабжения. Водозаборная скважина                                                                                                                                                                                                                     |                 |
| 4.4    | 06-05/2020- ИЛО 3    | Автоматизация системы водоснабжения                                                                                                                                                                                                                              |                 |
| 4.5    | 06-05/2020- ИЛО 4    | ТП 901-2-178.91 «Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 10 м <sup>3</sup> /час»<br>Альбом 1 «Пояснительная записка. Технологические решения. Архитектурно-строительные решения. Строительные изделия. Отопление и вентиляция» |                 |
| 4.6    | 06-05/2020- ИЛО 5    | ТП 901-2-178.91 «Подземная насосная станция на скважине с насосами ЭЦВ производительностью 10 м <sup>3</sup> /час»<br>Альбом 1 «Спецификации оборудования»                                                                                                       |                 |
| 4.7    | 06-05/2020- ИЛО 6    | ТП 901-5-29 «Унифицированные водонапорные стальные башни заводского изготовления (системы Рожновского) емкостью 50 м <sup>3</sup> , высотой опоры 18 м».<br>Альбом 1 «Пояснительная записка. Архитектурно-строительные решения. Технологические чертежи»         |                 |
| 5      | 06-05/2020-ПОС       | Проект организации строительства                                                                                                                                                                                                                                 |                 |
| 6      | 06-05/2020-ООС       | Мероприятия по охране окружающей среды                                                                                                                                                                                                                           |                 |
| 7      | 06-05/2020-ПБ        | Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности                                                                                                                                                                                                                 |                 |
| 8      | 06-05/2020-СМ        | Смета на строительство                                                                                                                                                                                                                                           |                 |
| 9      |                      | Отчет об инженерных изысканиях                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
| 9.1    | 06-05/2020 - ИГДИ    | Отчет об инженерно-геодезических изысканиях                                                                                                                                                                                                                      | ООО «Геомастер» |
| 9.2    | 06-05/2020 - ИГИ     | Отчет об инженерно-геологических изысканиях                                                                                                                                                                                                                      | ИП Татуйко А.С. |
| 10     | 06-05/2020 - ЗСО     | Проект зон санитарной охраны                                                                                                                                                                                                                                     |                 |

|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|--------------|----------------|---------------|-----|--|-------------------|--|--|--|---------------------------------------------|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взаим. Инв. № |     |  |                   |  |  |  | безопасности                                |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               | 8   |  | 06-05/2020-СМ     |  |  |  | Смета на строительство                      |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               | 9   |  |                   |  |  |  | Отчет об инженерных изысканиях              |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               | 9.1 |  | 06-05/2020 - ИГДИ |  |  |  | Отчет об инженерно-геодезических изысканиях |  |  |  |  |  | ООО<br>«Геомастер» |  |  |
|              |                |               | 9.2 |  | 06-05/2020 - ИГИ  |  |  |  | Отчет об инженерно-геологических изысканиях |  |  |  |  |  | ИП<br>Татуйко А.С. |  |  |
|              |                |               | 10  |  | 06-05/2020 - ЗСО  |  |  |  | Проект зон санитарной охраны                |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |
|              |                |               |     |  |                   |  |  |  |                                             |  |  |  |  |  |                    |  |  |



# Обзорная карта района работ

## Масштаб 1:100 000



|            |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |
|------------|----------------|------|-------|---------|------|-------------------|--|--|--|--|
| Инв.№ подл | Подпись и дата |      |       |         |      | Взам. инв. №      |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |
| Изм.       | Кол.           | Лист | № док | Подпись | Дата | 06-05/2020- ИЛО 2 |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      | Лист              |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      | 2                 |  |  |  |  |

## 1. Общие сведения о районе и участке работ.

### 1.1. Административное и географическое положение.

Объект водоснабжения д. Ефремовка и участок бурения скважин расположены в восточной части Курской области, в центре Черемисиновского района в 3,5 км на северо-восток от районного центра п. Черемисиново, справа от асфальтовой дороги п. Черемисиново – п. Кшень, на северо-востоке с. Ефремовка.

В географическом положении рассматриваемая территория находится в центральной части Среднерусской возвышенности и представляет собой пологоволнистую средне-расчлененную эрозионную равнину с хорошо развитым долинно-балочным рельефом с абсолютными отметками от 160 м до 220 м.

Абсолютная отметка участка заложения скважин 202-204 метра.

Географические координаты точки заложения скважины:

С.Ш. 51°54'19.4''

В.Д. 37°19'22.4''

### 2.2. Климат района.

Климат района умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха +5<sup>0</sup>С. Количество дней в году с отрицательной температурой порядка 130 дней. Снеговой покров устанавливается в декабре и сохраняется по апрель. Мощность снежного покрова 0,6-0,8 м. Максимальная глубина промерзания грунта до 1,3 м. Среднегодовое количество осадков 650 – 693 мм.

|            |                |      |       |         |      |                   |      |
|------------|----------------|------|-------|---------|------|-------------------|------|
| Инв.№ подл | Взам.инв.№     |      |       |         |      | 06-05/2020- ИЛО 2 | Лист |
|            | Подпись и дата |      |       |         |      |                   |      |
|            |                |      |       |         |      |                   |      |
| Изм.       | Кол.           | Лист | № док | Подпись | Дата | 3                 |      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Климат района умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой. Среднегодовая температура воздуха +5 <sup>0</sup> С. Количество дней в году с отрицательной температурой порядка 130 дней. Снеговой покров устанавливается в декабре и сохраняется по апрель. Мощность снежного покрова 0,6-0,8 м. Максимальная глубина промерзания грунта до 1,3 м. Среднегодовое количество осадков 650 – 693 мм. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|





- альбским и сеноманским ярусами (Kal-s), сложенными разнотернистыми песками с прослоями глины мощностью 23 м. Глубина залегания кровли 0-27 м.

**Кайнозойские образования (KZ)**, представлены четвертичными отложениями, которые сплошным чехлом покрывают меловые отложения и представлены суглинками мощностью от 0 метров до 27 метров.

### 2.4.3. Гидрогеологические условия территории.

Гидрогеологические условия территории полностью определяются особенностями геологической и геоморфологической обстановкой района, а так же приуроченностью его к Днепровско-донецкому артезианскому бассейну. Основными водовмещающими породами являются осадочные отложения девонского, юрского и мелового периодов.

На рассматриваемой территории на участке работ выделяют:

- *водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт (Kal-s);*
- *слабоводоносный бат-келловейский терригенный комплекс (Jbt-k);*
- *водоносный ряжский терригенный комплекс (D<sub>2</sub>rz).*

**Водоносный альб-сеноманский терригенный горизонт (Kal-s)** представлен грунтовыми водами, залегает первым от поверхности, приурочен к пескам с прослоями глин одноименного возраста, обводненной мощностью до 15 м на водоразделе. Горизонт носит безнапорный характер. Уровень подземных вод на глубине 0-36 метров в зависимости от абсолютной отметки поверхности земли. Водообильность характеризуется удельными дебитами скважин 0,5-1,0 м<sup>3</sup>/час. Коэффициент фильтрации 6-8 м/сутки. По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатным кальциевым водам с величиной сухого остатка 434,0 мг/дм<sup>3</sup> и общей жесткости 4,5 мг-экв/дм<sup>3</sup> и соответствуют по качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

|            |                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |         |      |                   |      |
|------------|----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|---------|------|-------------------|------|
| Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам.инв.№ | вод на глубине 0-36 метров в зависимости от абсолютной отметки поверхности земли. Водообильность характеризуется удельными дебитами скважин 0,5-1,0 м <sup>3</sup> /час. Коэффициент фильтрации 6-8 м/сутки. По химическому составу подземные воды относятся к гидрокарбонатным кальциевым водам с величиной сухого остатка 434,0 мг/дм <sup>3</sup> и общей жесткости 4,5 мг-экв/дм <sup>3</sup> и соответствуют по качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». |      |      |       |         |      |                   |      |
|            |                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |         |      | 06-05/2020- ИЛО 2 | Лист |
|            |                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |         |      |                   | 6    |
|            |                |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |                   |      |

Водоносный горизонт распространен на водораздельных пространствах, в долинах рек отсутствует - размыт. Питание водоносного горизонта осуществляется на водоразделах за счет атмосферных осадков. В пределах рассматриваемой территории горизонт не защищен от поверхностного загрязнения. Водоносный горизонт используется для децентрализованного водоснабжения населенных пунктов на рассматриваемой территории.

***Слабоводоносный бат-келловейский терригенный комплекс (Jbt-k),***  
приуроченный к пескам одноименного возраста, обводненной мощностью 11 м. Глубина залегания кровли 40-67 м. Комплекс носит напорный характер. Величина напора над кровлей достигает 14 м на водоразделе. Уровень подземных вод водоносного комплекса ожидается на глубине 16-54 м. Водообильность бат-келловейского комплекса характеризуется удельными дебитами скважин до 1 м<sup>3</sup>/час. В данном районе водоносный комплекс используется для централизованного водоснабжения.

Питание комплекса осуществляется за счет перетекания воды из других водоносных горизонтов в северной части района. Разгрузка подземных вод осуществляется в р.Тим в северной части района. Водоносный комплекс в пределах территории расположения участка водозабора защищен региональным водоупором келловейской водонепроницаемой глиной мощностью 17 м от возможного поверхностного загрязнения.

По химическому составу воды бат-келловейского водоносного комплекса гидрокарбонатно-кальциевые с общей жесткостью до 5,5 мг-экв/л, железа – 0,095 мг/л, минерализацией 320 мг/л, бактериологические и радиологические показатели в норме. Подземные воды комплекса соответствуют по качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».

*Водоносный ряжский терригенный комплекс (D<sub>2</sub>rz), заключенный в морских песках мощностью 11 м и глубиной залегания кровли 169-196 м.*

|            |                |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |      |       |         |      |
|------------|----------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|---------|------|
| Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам.инв.№ | <p>гидрокарбонатно-кальциевые с общей жесткостью до 5,5 мг-экв/л, железа – 0,095 мг/л, минерализацией 320 мг/л, бактериологические и радиологические показатели в норме. Подземные воды комплекса соответствуют по качеству СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода».</p> <p><b><i>Водоносный ряжский терригенный комплекс (D<sub>2</sub>rz)</i></b>, заключенный в морсовских песках мощностью 11 м и глубиной залегания кровли 169-196 м.</p> |      |      |       |         |      |
|            |                |            | 06-05/2020- ИЛО 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |       |         |      |
|            |                |            | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |

Комплекс носит напорный характер. Величина напора над кровлей до 130 м. Уровень на глубине от 39 до 66 м. Комплекс защищен от поверхностного загрязнения вышележащими глинами келловейского возраста и среднедевонскими отложениями. По химическому составу воды вышеперечисленных водоносных горизонтов и комплексов гидрокарбонатные-кальциевые с общей жесткостью до 5,5 мг-экв/л. Возможно повышение содержания радионуклидов. Водоносный комплекс распространен повсеместно.

### 3. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

#### 3.1. Исходные данные для проектирования

Абсолютная отметка поверхности земли участка - заложения скважин – 202-204 м;

Скважина проектируется водозаборная - разведочно-эксплуатационная;

Количество скважин - 2 скв.;

Максимальный суточный расход - 45 м<sup>3</sup>.

Дебит скважины максимальный – 4,0 м<sup>3</sup>/час;

К эксплуатации намечается водоносный бат-келловейский терригенный комплекс (J<sub>2</sub>bt-k).

Поисково-оценочные работы по определению запасов подземных вод на данном участке не проводились.

Геологический разрез в точке заложения скважины с учетом проектируемой её глубины ожидается следующим:

|                              |               |                     |
|------------------------------|---------------|---------------------|
| - почвенно-растительный слой | 0,0 - 1,0 м   | Q                   |
| - суглинок                   | 1,0 - 5,0 м   | Pr <sub>I-III</sub> |
| есок                         | 5,0 – 15,0 м  | Kal-s               |
| - глина                      | 15,0 – 18,0 м | Kal-s               |
| - песок                      | 18,0 - 20,0 м | Kal-s               |
| - глина                      | 20,0 - 40,0 м | K <sub>1</sub> +J   |

|            |                |            |      |      |      |       |                   |      |      |
|------------|----------------|------------|------|------|------|-------|-------------------|------|------|
| Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам.инв.№ |      |      |      |       | 06-05/2020- ИЛО 2 |      | Лист |
|            |                |            |      |      |      |       |                   |      |      |
|            |                |            | Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись           | Дата | 8    |

|                        |               |                     |
|------------------------|---------------|---------------------|
| - песок разнотернистый | 40,0 - 51,0 м | J <sub>2</sub> bt-k |
| - глина                | 51,0 - 52,0 м | D <sub>3</sub>      |

Глубина скважины с учетом бурения ее на водоносный бат-келловейский терригенный комплекс на полную его мощность – 52 м.

Обводненная мощность песков – 11,0 м.

Водоносный горизонт напорный с величиной напора - 12 м.

Глубина залегания уровня подземных вод - 28,0 м.

Глубина залегания кровли водоносного горизонта – 40 м.

Удельный дебит скважины ожидается 1,0 м<sup>3</sup>/час.

Тип бурения скважины - ударно-канатный.

Фильтр - перфорация Ø 170 мм с гравийной обсыпкой на сплошной колонне труб нПВХ одноименного диаметра.

Рабочая часть фильтра в интервале 42,0 - 50,0 м. Отстойник – 2,0 м в интервале 50,0 - 52,0 м. Гравий в интервале от 20 м до 52 м.

Геофизические исследования в скважине не проводятся, так как бурение ударно-канатное с подъемом шлама по всей глубине скважины и описанием его в геологическом журнале.

Конструкция скважины и производство работ по её проходке на прилагаемом геолого-техническом разрезе и разделе 3.3.

Допустимое понижение уровня воды в скважине определяется величиной напора водоносного комплекса над его кровлей и равно S<sub>доп</sub>=12 м.

Динамический уровень будет находиться при данном понижении на глубине 40 м.

|            |                |      |      |       |         |                                                                             |                   |      |
|------------|----------------|------|------|-------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|------|
| Инв.№ подл | Взам.инв.№     |      |      |       |         | Динамический уровень будет находиться при данном понижении на глубине 40 м. | 06-05/2020- ИЛО 2 | Лист |
|            | Подпись и дата |      |      |       |         |                                                                             |                   |      |
|            |                |      |      |       |         |                                                                             |                   | 9    |
|            | Изм.           | Кол. | Лист | № док | Подпись |                                                                             |                   |      |

### 3.2. Расчет производительности скважины

Расчет производительности проектируемой скважины на водоносный баттелловейский терригенный комплекс сводится к определению понижения уровня воды в нем без учета несовершенства и выражается формулой:

$$S_{расч.} = \frac{0,366 Q}{Km} * \ln \frac{R_{np}}{r_0}, \text{ где}$$

$Q$  – дебит водозабора – 45 м<sup>3</sup>/сутки;

$K$  – усредненный коэффициент фильтрации – 10м (по фондовым материалам);

$m$  – мощность водоносного горизонта – 11 м;

$r_0$  – радиус скважины – 0,09 м;

$R_{np}$  – приведенный радиус влияния, определяется по формуле:

$$R_{np.} = 1,5\sqrt{at}, \text{ где}$$

$a$  – коэффициент пьезопроводности пласта для напорных вод, принятый по фондовым материалам – 3,7х10<sup>6</sup> м<sup>2</sup>/сутки;

$t$  – расчётный срок эксплуатации водозабора, 25 лет или 10000 суток.

Подставляя полученные значения  $a$  и  $t$  в получим:

$$R_{np.} = 1,5\sqrt{3,7 * 10^6 * 10^4} = 288530 \text{ м}$$

Подставляя в формулу определенные значения получим расчетное понижение:

$$S_{расч.} = \frac{0,366 * 45}{10 * 11} * \ln \frac{288530}{0,09} = 2,3 \text{ м}$$

Собственное понижение уровня воды в скважине на конец расчетного срока эксплуатации 2,3 м, что не превышает допустимого понижения (12 м).

Исходя из удельного дебита скважины принятого 1,0 м<sup>3</sup>/час и ее производительности 4,0 м<sup>3</sup>/час на короткий период времени, понижение уровня

|             |                |      |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
|-------------|----------------|------|-------|---------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Инв. № подл | Взам. инв. №   |      |       |         |      | $S_{расч.} = \frac{0,366 * 45}{10 * 11} * \ln \frac{288530}{0,09} = 2,3_m$ <p>Собственное понижение уровня воды в скважине на конец расчетного срока эксплуатации 2,3 м, что не превышает допустимого понижения (12 м).</p> <p>Исходя из удельного дебита скважины принятого 1,0 м³/час и ее производительности 4,0 м³/час на короткий период времени, понижение уровня</p> |      |
|             | Подпись и дата |      |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
|             |                |      |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |
|             |                |      |       |         |      | 06-05/2020- ИЛО 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Лист |
|             |                |      |       |         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10   |
| Изм.        | Кол.           | Лист | № док | Подпись | Дата |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |

подземных вод составит 4,0 м, которое так же не превышает допустимого понижения.

Динамический уровень будет находиться на глубине 37,5 м от поверхности земли, при допустимом понижении 12 м динамический уровень будет на глубине 40 м.

Скважина будет работать стабильно с дебитом 4,0 м<sup>3</sup>/час при загрузке погружного насоса на глубину 41,0 м.

### 3.3 Условия производства работ

1. Учитывая сложные гидрогеологические условия участка расположения скважины, малую мощность водоносного горизонта проектируется скважины бурить ударно-канатным способом.

Бурение скважин ударно-канатным способом позволит непосредственно видеть встречаемый гидрогеологический разрез, определить с большей вероятностью интервал залегания водовмещающих песчаных отложений, обладающих наибольшими водообильными характеристиками для установки фильтра, позволит грамотно выполнить гравийную обсыпку фильтра с целью увеличения и улучшения гидрогеологических характеристик скважины (дебита, понижения, удельного дебита водообильности) и долговечности ее эксплуатации.

2. Бурение скважины в интервале 0,0-6,0 м ведется двутавровым долотом Ø 695 мм, удаление шлама с забоя осуществляется желонкой с плоским клапаном Ø 540 мм. В интервал 0,0-6,0 устанавливается обсадная труба Ø 630 мм. Выполняется затрубная цементация труб Ø 630 мм на всю высоту. ОЗЦ – 3-е суток. Марка цемента – М500.

|             |                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |         |      |                   |      |
|-------------|----------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|---------|------|-------------------|------|
| Инв. № подл | Подпись и дата | Взам. инв. № | 2. <u>Бурение скважины в интервале 0,0-6,0 м</u> ведется двутавровым долотом Ø 695 мм, удаление шлама с забоя осуществляется желонкой с плоским клапаном Ø 540 мм. В интервал 0,0-6,0 устанавливается обсадная труба Ø 630 мм. Выполняется затрубная цементация труб Ø 630 мм на всю высоту. ОЗЦ – 3-е суток. Марка цемента – М500. |      |      |       |         |      |                   |      |
|             |                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |         |      | 06-05/2020- ИЛО 2 | Лист |
|             |                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |      |       |         |      |                   | 11   |
|             |                |              | Изм.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |                   |      |

Бурение скважины в интервале 6,0-25,0 м ведется с одновременной обсадкой трубами Ø530 мм до глубины 15 метров ведется желонкой с полусферическим клапаном Ø 435 мм, в интервале 15,0-18,0 м бурение ведется двутавровым долотом Ø 495 мм с удалением шлама желонкой с плоским клапаном Ø 435 мм., в интервале 18,0-20,0 м бурение желонкой Ø 435 мм, в интервале 20,0-25,0 м долотом и желонкой.

Бурение скважины в интервале 25,0-41,0 м ведется двутавровым долотом Ø 495 мм с удалением шлама желонкой с плоским клапаном Ø 435 мм. В интервале устанавливается обсадная колонна труб Ø 426 мм с затрубной цементацией башмака от 36,0 до 41,0 метра.

Бурение скважины в интервале 41,0-52,0 метра желонкой с полусферическим клапаном Ø 224 мм с одновременной обсадкой трубами Ø 325 мм.

В скважину на фонарях устанавливается фильтровая колонна труб нПВХ Ø 170 мм. Рабочая часть фильтра – перфорация (щелевая) устанавливается в интервале 42,0-50,0 м на фонарях.

В скважину в затрубное пространство фильтровой колонны засыпается гравий с размером частиц больше щелей в 1,5-2 раза с одновременным извлечением обсадных труб Ø 325 мм. В процессе извлечения обсадных труб наличие гравия в них должно быть выше их башмака на 2-3 метра.

Обсадные трубы Ø 325 мм извлекаются полностью. Гравий засыпается до глубины 20 м.

Башмак фильтровой колонны цементируется на высоту 0,2 метра с добавлением щебня. ОЗЦ – двое суток.

Обсадные трубы Ø 530 мм полностью извлекаются. При их извлечении цементируется пространство между трубами Ø 426 мм и стенками скважины на высоту 10 метров.

|            |                |            |                                                                                                                                                             |         |      |                   |  |      |
|------------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|-------------------|--|------|
| Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам.инв.№ | глубины 20 м.                                                                                                                                               |         |      |                   |  |      |
|            |                |            | Башмак фильтровой колонны цементируется на высоту 0,2 метра с добавлением щебня. ОЗЦ – двое суток.                                                          |         |      |                   |  |      |
|            |                |            | Обсадные трубы Ø 530 мм полностью извлекаются. При их извлечении цементируется пространство между трубами Ø 426 мм и стенками скважины на высоту 10 метров. |         |      |                   |  |      |
|            |                |            |                                                                                                                                                             |         |      | 06-05/2020- ИЛО 2 |  | Лист |
|            |                |            |                                                                                                                                                             |         |      |                   |  | 12   |
| Изм.       | Кол.           | Лист       | № док                                                                                                                                                       | Подпись | Дата |                   |  |      |

Длина рабочей части фильтра рассчитывается по формуле:

$$Q = 3600\pi dL\sigma^3V, \text{ где}$$

$d$  – диаметр фильтра – 0,170 м;

$L$  – длина рабочей части фильтра – м;

$\sigma$  - коэффициент скважности фильтровой сетки – 0,3;

$V$  – допустимая скорость входа воды в скважину 0,0008 м/с;

$Q$  – дебит скважины 9,5 м<sup>3</sup>/час.

$$L = \frac{9,5}{3600 \cdot 3,14 \cdot 0,170 \cdot 0,3^3 \cdot 0,0008} = 6,7 \text{ м.}$$

Учитывая гравийную обсыпку фильтра скважины, которая увеличивает его диаметр на 135 мм, и пропускную способность длины фильтра 8 метров достаточно для обеспечения производительности ее 9,5 м<sup>3</sup>/час.

Проводится прокачка скважины желонкой Ø 127 мм и погружным насосом ЭЦВ 6х10х80 в течение двух суток с целью очистки скважины от шлама, оживления водоносного горизонта и определения первичных гидрогеологических параметров скважины, по которым определяются выбор и глубина установки погружного насоса для откачки и режим ее проведения.

Откачка воды из скважины проводится в течение четырех суток на две ступени понижения по 2-е суток на каждую ступень погружным насосом SQ 5-70 с дебитами:

I ступень понижения при дебите 4 м<sup>3</sup>/час;

II ступень понижения при дебите 4 м<sup>3</sup>/час.

Выбор глубины установки насоса в скважине для проведения откачки определяется по результатам ее прокачки.

В процессе откачки через пьезометр контролируется положение динамического уровня, определяется удельный дебит. Результаты заносятся в журнал откачки.

|            |                |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |      |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам. инв.№ | <p>II степень понижения при дебите 4 м<sup>3</sup>/час.</p> <p>Выбор глубины установки насоса в скважине для проведения откачки определяется по результатам ее прокачки.</p> <p>В процессе откачки через пьезометр контролируется положение динамического уровня, определяется удельный дебит. Результаты заносятся в журнал откачки.</p> |         |      |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|            |                |             | 06-05/2020- ИЛО 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |      |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|            |                |             | Лист                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |      |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Изм.       | Кол.           | Лист        | № док                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Подпись | Дата | 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В конце откачки отбираются пробы воды на физико-химические, бактериологические исследования и радиологию.

Отбор, хранение, транспортировка проб и выполнение анализов осуществляется согласно ГОСТ 31942-2012 "Вода. Отбор проб для микробиологического анализа" и ГОСТ 31862-2012 "Вода питьевая. Отбор проб".

|             |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|-------------|----------------|------|-------|---------|------|-------------------|--|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл | Подпись и дата |      |       |         |      | Взам. инв. №      |  |  |  |  |  |      |
|             |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|             |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|             |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |  |      |
|             |                |      |       |         |      | 06-05/2020- ИЛО 2 |  |  |  |  |  | Лист |
|             |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |  | 14   |
| Изм.        | Кол.           | Лист | № док | Подпись | Дата |                   |  |  |  |  |  |      |

**Проектный геолого-технический разрез разведочно-эксплуатационной  
скважины д. Ефремовка**

Бурение ударно-канатное

| Глубина, м | Геологич. индекс   | Подоба слоя, м | Мощность слоя, м | Категория пород | Абсолютная отметка | Описание пород | Геологический разрез и конструкция скважины | Обсадные трубы |              | Характеристика и установка фильтра                                                                                                                                        |  |  |
|------------|--------------------|----------------|------------------|-----------------|--------------------|----------------|---------------------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|            |                    |                |                  |                 |                    |                |                                             | Диаметр, мм    | Глубина, мм  |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 5          | Q                  | 1,0            | 1,0              | II              | 193,0              | п-р. слой      |                                             | 630            | 6,0          | Фильтровая колонна труб nПВХ d 170 мм в интервал 0,0 - 52,0 м.                                                                                                            |  |  |
|            | Pr <sub>тп</sub>   | 5,0            | 4,0              | II              | 189,0              | суглинок       |                                             |                |              |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 10         | Kal-s              | 15,0           | 10,0             | II              | 179,0              | песок          |                                             | 530            | 25,0         | Рабочая часть фильтра-перфорации в интервале 42,0-50,0.                                                                                                                   |  |  |
| 15         |                    |                |                  |                 |                    | глина          |                                             |                |              |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 20         |                    |                |                  |                 |                    | песок          |                                             |                |              |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 25         | K <sub>1</sub> +J  | 40,0           | 20,0             | III             | 154,0              | глина плотная  |                                             | 426<br>170     | 41,0<br>42,0 | Отстойник в интервале 50,0-52,0 м.<br><br>Трубы d 325 мм полностью извлекаются.<br>Трубы d 530 мм полностью извлекаются.<br><br>Гравийная обсыпка в интервале 20,0-52,0 м |  |  |
| 30         |                    |                |                  |                 |                    |                |                                             |                |              |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 35         |                    |                |                  |                 |                    |                |                                             |                |              |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 40         | J <sub>bt</sub> -k | 51,0           | 11,0             | II              | 143,0              | песок р/з      |                                             | 170            | 50,0         |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 45         |                    |                |                  |                 |                    |                |                                             |                |              |                                                                                                                                                                           |  |  |
| 50         | D <sub>1</sub>     | 52,0           | 1,0              | III             | 142,0              | глина          |                                             | 325            | 52,0         |                                                                                                                                                                           |  |  |

|            |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |
|------------|----------------|------|-------|---------|------|-------------------|--|--|--|--|
| Инв.№ подл | Подпись и дата |      |       |         |      | Взам.инв.№        |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      |                   |  |  |  |  |
| Изм.       | Кол.           | Лист | № док | Подпись | Дата | 06-05/2020- ИЛО 2 |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      | Лист              |  |  |  |  |
|            |                |      |       |         |      | 15                |  |  |  |  |

#### 4. ОБЪЕМЫ РАБОТ, РАСЧЕТ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ И ИХ СПЕЦИФИКАЦИЯ

| №<br>п/п | Наименование материалов                                                                                         | Ед.<br>Измерения | Кол-во единиц<br>На 1 скважину |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
|          |                                                                                                                 | 3                | 4                              |
| 1        | Разработка грунта бульдозером с перемещением до 10 м в грунте 1 группы                                          | 1000 м³          | 0,002                          |
| 2        | Разработка грунта вручную под монтаж буровой                                                                    | 1000 м³          | 0,001                          |
| 3        | Глубина скважины                                                                                                | П.м.             | 52                             |
| 4        | Бурение скважины ударно-канатным способом:                                                                      |                  |                                |
|          | - в интервале 0,0-6,0 двутавровым долотом d 695 мм;                                                             | м                | 6,0                            |
|          | - удаление шлама желонкой с плоским клапаном d 540 мм;                                                          | м                | 6,0                            |
|          | - установка труб d 630 мм от +0,3 до 6,0                                                                        | м                | 6,2                            |
|          | - в интервале 6,0-15,0 желонкой с полусферическим клапаном d 435 мм;                                            | м                | 9,0                            |
|          | - в интервале 15,0-18,0 двутавровым долотом d 495 мм;                                                           | м                | 3,0                            |
|          | - удаление шлама желонкой с плоским клапаном d 435 мм;                                                          | м                | 3,0                            |
|          | - в интервале 18,0-20,0 желонкой;                                                                               | м                | 2,0                            |
|          | - в интервале 20,0-25,0 долотом и желонкой;                                                                     | м                | 5,0                            |
|          | - бурение интервала с одновременной обсадкой трубами d 530 мм;                                                  | м                | 25,4                           |
|          | - в интервале 25,0-41,0 двутавровым долотом d 495 мм;                                                           | м                | 16,0                           |
|          | - удаление шлама желонкой с плоским клапаном d 435 мм;                                                          | м                | 16,0                           |
|          | - установка труб d 426 мм;                                                                                      | м                | 41,6                           |
|          | - в интервале 41,0-52,0 желонкой с полусферическим клапаном d 224 мм с одновременной обсадкой трубами d 325 мм; | м                | 11,0                           |
|          | - установка труб d 325 мм                                                                                       | м                | 52,8                           |
| 5        | Сварка обсадных труб d 630x12 мм                                                                                | 1 сварка         | 1                              |
| 6        | Цементация затрубья труб d 630 мм в интервале 0,0-6,0 м                                                         | 1 колонна        | 1                              |
| 7        | Сварка обсадных труб d 530x12 мм                                                                                | 1 сварка         | 4                              |
| 8        | Извлечение обсадных труб d 530 мм                                                                               | м                | 25                             |
| 9        | Свободный спуск обсадных труб d 426x10 мм в трубах большего диаметра                                            | 10 м             | 2,5                            |
| 10       | Сварка обсадных труб d 426x10 мм                                                                                | 1 сварка         | 12                             |
| 11       | Свободный спуск обсадной колонны d 325x10 мм в                                                                  | 10 м             | 4,1                            |

|              |    |                                                                      |           |     |
|--------------|----|----------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| Взам. инв. № | 6  | Цементация заглубляя трубу d 630 мм в интервале 0,0-6,0 м            | 1 колонна | 1   |
|              | 7  | Сварка обсадных труб d 530x12 мм                                     | 1 сварка  | 4   |
|              | 8  | Извлечение обсадных труб d 530 мм                                    | м         | 25  |
|              | 9  | Свободный спуск обсадных труб d 426x10 мм в трубах большего диаметра | 10 м      | 2,5 |
|              | 10 | Сварка обсадных труб d 426x10 мм                                     | 1 сварка  | 12  |
|              | 11 | Свободный спуск обсадной колонны d 325x10 мм в                       | 10 м      | 4,1 |

|             |      |      |      |       |         |                   |      |
|-------------|------|------|------|-------|---------|-------------------|------|
| Инв. № подл |      |      |      |       |         | 06-05/2020- ИЛО 2 | Лист |
|             |      |      |      |       |         |                   |      |
|             | Изм. | Кол. | Лист | № док | Подпись |                   | Дата |

|    |                                                                                                                                            |           |      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
|    | трубах большего диаметра в интервале 0,0-41,0 м                                                                                            |           |      |
| 12 | Сварка обсадных труб d 325 мм                                                                                                              | 1 сварка  | 16   |
| 13 | Извлечение обсадных труб d 325 мм                                                                                                          | м         | 52,0 |
| 14 | Цементация затрубья труб d 426 мм в интервале 36,0-41,0 м                                                                                  | 1 колонна | 1    |
| 15 | Установка фильтра d 170x8 мм на колонне труб нПВХ одноименного диаметра в интервале 0,0-52,0 м. Рабочая часть фильтра в интервале 42-50 м. | м         | 52,0 |
| 16 | Засыпка гравия в интервале 20,0-52,0                                                                                                       | м         | 32,0 |
| 17 | Прокачка скважины                                                                                                                          | сутки     | 2    |
| 18 | Откачка скважины насосом                                                                                                                   | сутки     | 4    |
| 19 | Отбор пробы воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.1074-1                                                                                      | проба     | 4    |
| 20 | Обсадные трубы d 630x12 мм                                                                                                                 | м         | 6,2  |
| 21 | Обсадные трубы d 530x12 мм (полностью извлекаются)                                                                                         | м         | 25,4 |
| 22 | Обсадные трубы d 426x10 мм                                                                                                                 | м         | 41,6 |
| 23 | Обсадные трубы d 325x10 мм (полностью извлекаются)                                                                                         | м         | 52,8 |
| 24 | Фильтровая колонна труб нПВХ d 170x8 мм                                                                                                    | м         | 52,9 |
| 25 | Фильтр целевой d 170x8 мм                                                                                                                  | м         | 8    |
| 26 | Цемент тампонажный                                                                                                                         | т         | 2,5  |
| 27 | Гравий                                                                                                                                     | м³        | 3,5  |

|                |      |      |       |         |      |                   |      |
|----------------|------|------|-------|---------|------|-------------------|------|
| Инв.№ подл     |      |      |       |         |      | 06-05/2020- ИЛО 2 | Лист |
|                |      |      |       |         |      |                   |      |
|                |      |      |       |         |      |                   |      |
| Взам.инв.№     |      |      |       |         |      |                   |      |
| Подпись и дата |      |      |       |         |      |                   |      |
| Изм.           | Кол. | Лист | № док | Подпись | Дата |                   |      |

## 5. ВЫДАЧА ДОКУМЕНТОВ

По окончании производства работ по строительству разведочно-эксплуатационной скважины «Заказчику» выдается исполнительная документация, которая ведется в процессе бурения:

- буровой журнал;
- журнал откачки;
- акт на заложение скважины;
- акт на закрепление скважины трубами;
- акт на цементацию;
- акт на установку фильтра;
- акт на скрытые работы;
- и другие акты.

Учетные карточки водозаборной скважины высылаются «Исполнителем» в ТЦ «Курскгеомониторинг» и «Геолфонды».

|            |                |            |      |         |      |  |                   |  |  |    |      |
|------------|----------------|------------|------|---------|------|--|-------------------|--|--|----|------|
| Инв.№ подл | Подпись и дата | Взам.инв.№ |      |         |      |  |                   |  |  |    |      |
|            |                |            |      |         |      |  | 06-05/2020- ИЛО 2 |  |  |    | Лист |
|            |                |            |      |         |      |  |                   |  |  |    |      |
| Изм.       | Кол.           | Лист       | №док | Подпись | Дата |  |                   |  |  | 18 |      |