

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

## **ИНЖЕНЕРНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР**

Свидетельство № 5590025-10022010-03 выдано 17.06.2015г.  
(Саморегулируемая организация Союз «Проектные организации Урала», СРО-П-112-11012010)

**Заказчик – ООО НОВОГОР-Прикамье**

### **Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама**

### **Комплекс сооружений механического обезвоживания шлама**

#### ***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**подраздел 7 Технологические решения**

**Книга 1 Технологические решения**

**110-2016/04-009.2-ИОС7.1**

**Том 5.7.1**

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

**2017**

Экз. \_\_\_\_\_

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

## **ИНЖЕНЕРНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР**

Свидетельство № 5590025-10022010-03 выдано 17.06.2015г.  
(Саморегулируемая организация Союз «Проектные организации Урала», СРО-П-112-11012010)

**Заказчик – ООО НОВОГОР-Прикамье**

### **Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама**

### **Комплекс сооружений механического обезвоживания шлама**

#### ***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений**

**подраздел 7 Технологические решения**

**Книга 1 Технологические решения**

**110-2016/04-009.2-ИОС7.1**

**Том 5.7.1**

**Главный инженер проекта**

**О.В. Мамонов**

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

## Содержание тома 5.7.1

| Обозначение                 | Наименование  | Примечание<br>Стр. |  |
|-----------------------------|---|--------------------|--|
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1-С  | Содержание тома 5.7.1   | 2                  |  |
| 110-2016/04-009.2-СП        | Состав проектной документации   | 7                  |  |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ | <b>Раздел 5.</b> Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений<br><b>подраздел 7</b> Технологические решения<br><b>Книга 1</b> Технологические решения<br><b>Текстовая часть</b>              | 9                  |  |
|                             | а) Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.<br>Балансовая схема | 11                 |  |
|                             | б) Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд   | 14                 |  |
|                             | в) Описание источников поступления сырья и материалов   | 15                 |  |
|                             | г) Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции  | 16                 |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|              |              |  |  |
|--------------|--------------|--|--|
| СОГЛАСОВАНО  | Взам. инв. № |  |  |
|              | Подп. и дата |  |  |
| Инв. № подл. | Изм.         |  |  |
|              | Н.контр.     |  |  |

|          |         |         |        |       |      |                            |  |        |      |        |
|----------|---------|---------|--------|-------|------|----------------------------|--|--------|------|--------|
|          |         |         |        |       |      | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1-С |  |        |      |        |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист    | № док. | Подп. | Дата |                            |  |        |      |        |
| Разраб.  |         | Чипкина |        |       |      | Содержание тома 5.7.1      |  | Стадия | Лист | Листов |
|          |         |         |        |       |      |                            |  | П      | 1    | 5      |
|          |         |         |        |       |      |                            |  |        |      |        |
| Н.контр. |         | Коэмец  |        |       |      | ООО «ИНКОЦентр»            |  |        |      |        |
|          |         |         |        |       |      |                            |  |        |      |        |

| 3           |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  |  |                    |  |      |
|-------------|---------|------|--------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|------|
| Обозначение |         |      |        |       |      | Наименование   |  |  |  |  |  | Примечание<br>Стр. |  |      |
|             |         |      |        |       |      | д) Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования   |  |  |  |  |  | 17                 |  |      |
|             |         |      |        |       |      | е) Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов   |  |  |  |  |  | 20                 |  |      |
|             |         |      |        |       |      | ж) Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах                       |  |  |  |  |  | 20                 |  |      |
|             |         |      |        |       |      | з) Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств |  |  |  |  |  | 21                 |  |      |
|             |         |      |        |       |      | и) Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности                            |  |  |  |  |  | 21                 |  |      |
|             |         |      |        |       |      | к) Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства   |  |  |  |  |  | 22                 |  |      |
|             |         |      |        |       |      | л) Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе  |  |  |  |  |  | 25                 |  |      |
|             |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  |  |                    |  |      |
|             |         |      |        |       |      | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1-С   |  |  |  |  |  |                    |  | Лист |
|             |         |      |        |       |      |  |  |  |  |  |  |                    |  | 2    |
| Изм.        | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |  |  |  |  |  |  |                    |  |      |



|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4                  |  |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|
| Обозначение                |  |  |  |  |  | Наименование   |  |  |  | Примечание<br>Стр. |  |
|                            |  |  |  |  |  | м) Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники  |  |  |  | 25                 |  |
|                            |  |  |  |  |  | н) Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду   |  |  |  | 25                 |  |
|                            |  |  |  |  |  | о) Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов                               |  |  |  | 26                 |  |
|                            |  |  |  |  |  | п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов   |  |  |  | 26                 |  |
|                            |  |  |  |  |  | п(1) Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов |  |  |  | 27                 |  |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.П |  |  |  |  |  | Приложения   |  |  |  | 28                 |  |
| Приложение 1               |  |  |  |  |  | Техническое задание  |  |  |  | 29                 |  |
| Приложение 2               |  |  |  |  |  | АКТ о согласовании исходных данных по количеству и качеству производственных сточных вод от 23.03.2015   |  |  |  | 39                 |  |
| Приложение 3               |  |  |  |  |  | Письмо РКС Новогор-Прикамье о марках центрифуг   |  |  |  | 40                 |  |
| Приложение 4               |  |  |  |  |  | Вариант предпроектной проработки, шифр 110-2015/03-036-В4-ТХ   |  |  |  | 42                 |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |
|                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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

|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | 6                  |  |
| Обозначение  |  | Наименование   |  |  |  | Примечание<br>Стр. |  |
|  |  | Объект 2.2 Здание механического обезвоживания                                |  |  |  |                    |  |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.2-ТХ                           |  | Технологические решения  |  |  |  |                    |  |
| Лист 1   |  | Принципиальная балансовая схема  |  |  |  | 91                 |  |
| Лист 2   |  | Принципиальная технологическая функциональная схема                          |  |  |  | 92                 |  |
| Лист 3   |  | План на отм.±0.000, +4.800   |  |  |  | 93                 |  |
| Лист 4   |  | План полов на отм. +4.800, разрез 1-1  |  |  |  | 94                 |  |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.2-ТХ.В (на 4-х листах)         |  | Ведомость оборудования и материалов  |  |  |  | 95                 |  |
|  |  | Объект 2.3; 2.3.1<br>Внутриплощадочные сети:<br>Технологические трубопроводы |  |  |  |                    |  |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.3;2.3.1-ТХ.Н                   |  | Технологические решения  |  |  |  |                    |  |
| Лист 1   |  | План сетей В5, В5.1, В5.2,К6,К6Н   |  |  |  | 99                 |  |
| Лист 2   |  | Принципиальная схема В5, В5.1, В5.2,К6,К6Н                                   |  |  |  | 100                |  |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.3;2.3.1-ТХ.Н.В (на 3-х листах) |  | Ведомость оборудования, изделий и материалов                                 |  |  |  | 101                |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |
|  |  |  |  |  |  |                    |  |

| Номер тома | Обозначение              | Наименование   | Примечание |
|------------|--------------------------|--|------------|
| 1          | 2                        | 3  | 4          |
| 1          | 110-2016/04-009.2-ПЗ     | <b>Раздел 1.</b> Пояснительная записка   |            |
| 2          | 110-2016/04-009.2-ПЗУ    | <b>Раздел 2.</b> Схема планировочной организации земельного участка  |            |
| 3          | 110-2016/04-009.2-АР     | <b>Раздел 3.</b> Архитектурные решения   |            |
| 4          | 110-2016/04-009.2-КР     | <b>Раздел 4.</b> Конструктивные и объемно-планировочные решения  |            |
|            |                          | <b>Раздел 5.</b> Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений |            |
| 5.1        | 110-2016/04-009.2-ИОС1   | - <b>подраздел 1.</b> Система электроснабжения   |            |
| 5.2        | 110-2016/04-009.2-ИОС2   | - <b>подраздел 2.</b> Система водоснабжения  |            |
| 5.3        | 110-2016/04-009.2-ИОС3   | - <b>подраздел 3.</b> Система водоотведения  |            |
| 5.4        | 110-2016/04-009.2-ИОС4   | - <b>подраздел 4.</b> Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети   |            |
| 5.5        | 110-2016/04-009.2-ИОС5   | - <b>подраздел 5.</b> Сети связи (телефон, СКС)  |            |
| 5.7.1      | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1 | - <b>подраздел 7</b> Технологические решения<br><b>Книга 1</b> Технологические решения   |            |
| 5.7.2      | 110-2016/04-009.2-ИОС7.2 | - <b>подраздел 7</b> Технологические решения<br><b>Книга 2</b> Автоматизация технологических процессов   |            |

## СОГЛАСОВАНО

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

110-2016/04-009.2-СП

## Состав проектной документации

|        |      |        |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| П      | 1    | 2      |

ООО «ИНКОЦентр»

|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|--------------|--|-----------------------|--|--------------|---|----------------------|--|-------|--|------|--|------|--|
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  | 8    |  |      |  |
| 1            |  | 2                     |  |              | 3   |                      |  |       |  | 4    |  |      |  |
| 6            |  | 110-2016/04-009.2-ПОС |  |              | Раздел 6. Проект организации строительства  |                      |  |       |  |      |  |      |  |
| 8            |  | 110-2016/04-009.2-ООС |  |              | Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
| 9            |  | 110-2016/04-009.2-ПБ  |  |              | Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности  |                      |  |       |  |      |  |      |  |
| 10.1         |  | 110-2016/04-009.2-ТБЭ |  |              | Раздел 10.1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
| 11.1         |  | 110-2016/04-009.2-ЭЭ  |  |              | Раздел 11.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
| Инв. № подл. |  | Подп. и дата          |  | Взам. инв. № |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  |      |  |
|              |  |                       |  |              |   | 110-2016/04-009.2-СП |  |       |  |      |  | Лист |  |
|              |  |                       |  |              |   |                      |  |       |  |      |  | 2    |  |
| Изм.         |  | Кол.уч.               |  | Лист         |   | № док.               |  | Подп. |  | Дата |  |      |  |

## Книга 1 Технологические решения

## Текстовая часть

|              |              |              |        |       |      |                             |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------|-------|------|-----------------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |                             |  |  |  |      |
|              |              |              |        |       |      |                             |  |  |  |      |
|              |              |              |        |       |      |                             |  |  |  |      |
|              |              |              |        |       |      |                             |  |  |  |      |
| Изм.         | Кол.уч.      | Лист         | № док. | Подп. | Дата | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ |  |  |  | Лист |
|              |              |              |        |       |      |                             |  |  |  |      |

Технологические решения на проектирование комплекса сооружений механического обезвоживания шлама выполнены в рамках договора № 110-2016/04-009 от 06 апреля 2016 г., состав выполненных работ соответствует «Техническому заданию...» (Приложение 1).

При проектировании использовалась следующая нормативная документация и справочная литература:

- 1. СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
- 2. СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- 3. СП 56.13330.2011 «Производственные здания».
- 4. СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».
- 5. СП 55-82 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб».
- 6. СП 2.2.1.1312-03 «Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий».
- 7. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».
- 8. МДК 3-02-2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».
- 9. СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
- 10. ТУ 2216-001-40910172-98 «Флокулянты марки «Праестол». Технические условия».

Принятые технологические решения обеспечивают требования «Технического задания..., п.6) к обезвоженному осадку — влажность не более 75-80 %.

|           |        |         |        |       |      |   |      |        |  |
|-----------|--------|---------|--------|-------|------|---|------|--------|--|
|           |        |         |        |       |      | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ   |      |        |  |
|           |        |         |        |       |      |   |      |        |  |
| Изм.      | Кол.уч | Лист    | № док. | Подп. | Дата | <div>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</div> <div>подраздел 7 Технологические решения</div> <div>Книга 1 Технологические решения</div> <div>Текстовая часть</div> |      |        |  |
| Разраб.   |        | Чипкина |        |       |      |   |      |        |  |
|           |        |         |        |       |      |   |      |        |  |
| Н. контр. |        | Коэмец  |        |       |      |   |      |        |  |
|           |        |         |        |       |      |   |      |        |  |
|           |        |         |        |       |      | Стадия  | Лист | Листов |  |
|           |        |         |        |       |      | П   | 1    | 18     |  |
|           |        |         |        |       |      | ООО «ИНКОЦентр»   |      |        |  |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |
|              |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |
|              |  |  |  |

**а) Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристика отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции**

Количественные и качественные характеристики сточных вод от продувки осветлителей

Количество и качество сточных вод от продувки осветлителей, подлежащих обработке и обезвоживанию приняты в соответствии с «Техническим заданием...» (Приложение 1).

Таблица 1 — Количественные и качественные характеристики сточных вод.

| № | Наименование потока             | Расход, м <sup>3</sup> /сут | Содержание взвешенных веществ в усредненном стоке, мг/л |
|---|---------------------------------|-----------------------------|---|
| 1 | Осадки от продувки осветлителей | 1400                        | 13000- 15000  |

Объем и периодичность образующихся производственных сточных вод, а также содержание в них загрязняющих веществ принято в соответствии с «Акт о согласовании исходных данных...» от 23.03.2015 г. (Приложение 2).

Основные технические и технологические решения

Сооружения по обезвоживанию осадков, образующихся при продувке осветлителей, размещены на территории Чусовских очистных сооружений.

Проектом предусмотрено полное исключение сброса неочищенных производственных сточных вод в Чусовской залив Камского водохранилища.

Проектная документация разработана в соответствии с утвержденным Заказчиком вариантом предпроектной проработки сооружений очистки промывных и технологических вод ЧОС, выполненной ООО «ИНКОЦентр», шифр 110-2015/03-036-В4-ТХ (Приложение 4).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

2



Основные технические и технологические решения по обезвоживанию осадков :

- сбор осадков с осветлителей в существующий коллектор канализации осветлителей Ду 800 мм;
- объединение существующих коллекторов канализации осветлителей 1-го, 2-го и 3-го блоков ЧОС в единый коллектор с выпуском в направлении 3-го блока;
- существующие выпуски 1-го и 2-го блоков перекрываются существующими задвижками, все смотровые люки на канализационном коллекторе герметично закрываются;
- строительство камеры переключения производственных потоков;
- строительство и обустройство 2-х резервуаров шлама с насосной станцией;
- строительство здания механического обезвоживания шлама;
- механическое обезвоживание шлама с помощью центрифуг;
- отвод фугата в коллектор сбора промывной воды и далее по технологической схеме очистки промывных вод;
- сбор обезвоженного шлама.

#### Описание технологической схемы

Позиции сооружений и оборудования приведены согласно «Принципиальной технологической функциональной схеме» (см. графическую часть, чертеж марки —110-2016/04-009.2-ИОС7.1-ТХ, лист 2). Объемные расходы приведены согласно «Принципиальной балансовой схеме» (см. графическую часть, чертеж марки —110-2016/04-009.2- ИОС7.1-ТХ, лист 1).

Сточные воды от продувки осветлителей ЧОС в количестве до 1400 м<sup>3</sup>/сут с расчетным содержанием взвешенных веществ до 15000 мг/л в самотечном режиме поступают в существующий коллектор канализации осветлителей Ду 800 мм. При опорожнении осветлителей сточные воды с высоким содержанием взвешенных веществ также поступают в канализационный коллектор Ду 800 мм. Из коллектора канализации осветлителей сточные воды поступают в резервуары шлама (поз.1.1, 1.2) для усреднения по качеству и количеству. Объем резервуаров — по 800 м<sup>3</sup>. Для усреднения по качеству и количеству в резервуарах предусмотрена система взмучивания осадка с помощью мешалок (поз. 3).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

3

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

Для обеспечения сбора осадков осветлителей в резервуары предусмотрено объединение существующих коллекторов канализации осветлителей 1-го, 2-го и 3-го блоков ЧОС в единый коллектор с выпуском в направлении 3-го блока. При этом существующие выпуски 1-го и 2-го блоков перекрываются существующими задвижками, все смотровые люки на канализационном коллекторе герметично закрываются, коллектор оборудуется автоматическими устройствами впуска/выпуска воздуха. Существующий самотечный коллектор канализации от 3-го блока осветлителей заглушается. Для перенаправления потока сточных вод от осветлителей на проектируемом трубопроводе Ду 800 мм предусмотрена камера переключения (поз.9) с электроприводной арматурой.

Усредненные сточные воды с высоким содержанием взвешенных веществ из резервуаров (поз.1.1, 1.2) насосами (поз.2.1-2.3) подаются в здание механического обезвоживания шлама (об.2.2). на центрифуги (поз.5.1-5.3). Для улучшения процесса обезвоживания шлама вводится раствор флокулянта. Используется установка приготовления раствора флокулянта (поз.6) с комплектом разбавления и дозирования (поз.7.1-7.3). Фугат самотеком поступает в существующий коллектор промывных вод Ду 1200 мм. Обезвоженный осадок подлежит утилизации по договорам с соответствующими организациями.

#### Дозирование реагентов для обезвоживания шлама

При обезвоживании шлама вводится раствор флокулянта Праестол 2500 TR. Приготовление раствора флокулянта осуществляется на установке Grundfos-Alldos (поз.6), концентрация раствора флокулянта — 0,5 %. Затем раствор флокулянта разбавляется до концентрации 0,1 %.

Дозирование флокулянта с рабочей концентрацией 0,1 % осуществляется насосом-дозатором типа Netzsch NM 021 ВУ пропорционально расходу производственных стоков, поступающих на обезвоживание.

Расчетная доза флокулянта — 5 кг/т сухого вещества, расход рабочего 0,1%-ного раствора — 105 м<sup>3</sup>/сут (4,2 м<sup>3</sup>/час при равномерном дозировании).

#### Требования к организации производства

В соответствие с «Техническим заданием...п.8» (Приложение 1) режим работы сооружений — круглосуточный, круглогодичный.

|               |              |              |        |       |      |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм.          | Кол.уч       | Лист         | № док. | Подп. | Дата |
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

4

### Данные о трудоемкости изготовления продукции

Работа сооружений предусмотрена в автоматическом режиме (описание системы автоматизации представлено в томе 5.7.2) с частичным использованием ручного труда (сведения о расчетной численности персонала представлены в разделе «и»). Основными задачами обслуживающего персонала являются: контроль и поддержание технологических параметров, своевременное техническое обслуживание оборудования.

### **б) Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд**

Основными видами ресурсов для технологических нужд являются: электроэнергия и хоз.питьевая вода.

#### Электроэнергия

- мощность установленная — 184,3 кВт;
- потребляемая — 132,5 кВт;
- расход электроэнергии 3065 кВт·час/сут.

Обоснование потребности в электроэнергии представлено в таблице 2.

Таблица 2 — Перечень основных энергоприемников

| № п/п | Наименование оборудования, марка  | Характеристики оборудования |               | Количество, шт |         | Мощность, кВт |              | Работа, час/сут |
|-------|---|-----------------------------|---------------|----------------|---------|---------------|--------------|-----------------|
|       |   | Мощность, кВт               | Напряжение, В | Рабочих        | Резерв. | Установленная | Потребляемая |                 |
| 1     | Насос подачи шлама на обезвоживание Netzsch NM063 BY                    | 5,5                         | 380           | 2              | 1       | 16,5          | 11           | 24              |
| 2     | Декантер фирмы Флоттвег C4E-4/454 HTS                                   | 44,5                        | 380           | 2              | 1       | 133,5         | 89           | 24              |
| 3     | Станция приготовления и дозирования раствора флокулянта Grundfos-Alldos | 1,5                         | 380           | 1              | -       | 1,5           | 1,5          | 24              |
| 4     | Насос-дозатор   | 1,5                         | 380           | 2              | 1       | 4,5           | 3,0          | 24              |

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

|   |   |         |     |   |   |      |      |    |
|---|---|---------|-----|---|---|------|------|----|
|   | флокулянта<br>NM021-BY  | Netzsch |     |   |   |      |      |    |
| 5 | Индуктивный расходомер подачи флокулянта в центрифугу Endress&Hauser Promag 50P | 0,15    | 220 | 2 | 1 | 0,45 | 0,3  | 24 |
| 6 | Индуктивный расходомер подачи шлама в центрифугу Endress&Hauser Promag 50P      | 0,15    | 220 | 2 | 1 | 0,45 | 0,3  | 24 |
| 7 | Мешалка погружная SMD28.37.975.5.1B   | 2,8     | 380 | 8 | - | 22,4 | 22,4 | 24 |
| 8 | Кран мостовой электрический однобалочный подвесной                              | 5,0     | 380 | 1 | 1 | 5,0  | 5,0  | 1  |

Хоз.питьевая вода - расход питьевой воды на технологические нужды (приготовление раствора флокулянта, промывка декантера) составляет — 106 м<sup>3</sup>/сут.;

Таблица 3- Потребность в основных видах ресурсов

| № п/п | Вид ресурса                   | Потребность |         |
|-------|-------------------------------|-------------|---------|
|       |                               | Суточная    | Годовая |
| 1     | Электроэнергия, кВт·час       | 3180        | 1118725 |
| 2     | Питьевая вода, м <sup>3</sup> | 106         | 13380   |

### в) Описание источников поступления сырья и материалов

Для улучшения процесса обезвоживания вводится раствор флокулянта марки Праестол. Доза флокулянта - 5 кг/т сухого вещества. Расчетное количество осадка, поступающего на обезвоживание составляет 174100 м<sup>3</sup>/год.

Сведения о потребности флокулянта представлены в таблице 4.

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

Таблица 4— Потребность реагента

| № п/п | Наименование реагента                                | Максимальная потребность в товарном продукте, кг |       |       |
|-------|--|--|-------|-------|
|       |  | Сутки  | Месяц | Год   |
| 1     | Флокулянт «Праестол»<br>2500 ТУ 2216-001-40910172-98 | 105  | 3150  | 13060 |

Характеристика реагента представлена в разделе «к» проектной документации.

#### г) Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции

Количество осадка, образующегося при продувке осветлителей, подлежащее обезвоживанию, составляет до 1400 м<sup>3</sup>/сут с влажностью 98,5 %. Влажность осадка после обезвоживания - 75-80 %. Расчетное количество обезвоженного осадка (кека) составляет до 100 м<sup>3</sup>/сут. (СНиП 2.04.03-85 п.6.65).

#### Организация контроля технологического процесса

Для контроля работы оборудования и технологических процессов предусмотрены контрольно-измерительные приборы, расходомеры, манометры, уровнемеры.

Для отбора проб исходных сточных вод и фугата предусмотрены пробоотборные краны (поз.ПО1-ПО6).

При организации технологического и производственного контроля работы сооружений следует руководствоваться указаниями, изложенными в МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».

Производственный контроль должен быть направлен на обеспечение требуемого эффекта обезвоживания осадков. Анализ результатов производственного контроля должен быть направлен на своевременное обнаружение нарушений в технологии очистки сточных вод.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

7

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|

Производственный контроль должен производиться на основе объективных способов учета и измерений с помощью приборов, а также на основе методик анализов и определений.

#### д) Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования

Доза флокулянта, концентрация рабочих растворов, технологические параметры обезвоживания осадков приняты в соответствии с требованиями СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» и СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

В таблице 5 представлен перечень основного технологического оборудования и его характеристики с учетом принятых технологических процессов.

Таблица 5— Перечень основного технологического оборудования и его характеристики

| Поз.  | Наименование                        | Обозначение      | Техническая характеристика  | Кол-во, шт. | Примечание          |
|---|-------------------------------------|------------------|---|-------------|---------------------|
| <b>Об. 2.1 Блок резервуаров шлама с насосной станцией</b> |                                     |                  |   |             |                     |
| 1.1,1.2   | Резервуар усреднитель шлама         |                  | V=800 м <sup>3</sup> ; железобетонный   | 2           | Новое строительство |
| 2.1-2.3   | Насос подачи шлама на обезвоживание | Netzsch NM063 BY | Q=10-35 м <sup>3</sup> /ч; N=5,5 кВт; пвр = 50-300 об/мин, P=2 бар; U =380 В          | 3           | 2 раб., 1 рез.      |
| 3   | Мешалка погружная SMD28.37.975.5.1B | Grundfos         | Q= 449м <sup>3</sup> /ч, N=2,8кВт, пвр =975 об/мин, масса 67 кг                       | 8           | 8 раб.              |
| <b>Об. 2.2 Здание механического обезвоживания шлама</b>   |                                     |                  |   |             |                     |
| 5.1-5.3   | Декантер фирмы Флоттвег             | C4E-4/454 HNS    | Q = 5-40 м <sup>3</sup> /ч; пвр = 3650 об/мин; U = 380 В; N = 44,5 кВт; масса 2800 кг | 3           | 2 раб., 1 рез.      |
| 6   | Станция приготовления флокулянта    | Grundfos-Alldos  | Q = 2000 л/ч; Q = 10 кг/ч сухого полимера; N=1,5 кВт; C= 0,1-0,4%                     | 1           | 1 раб.              |
| 7.1-2, 7.2-2,   | Насос дозирования флокулянта        | Netzsch NM021 BY | Q=0,3-2,5 м <sup>3</sup> /ч; N=1,5 кВт; P=2 бар; U =380 В,                            | 3           | 2 раб., 1 рез.      |

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

8

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

|       |  |               |   |   |        |
|-------|--|---------------|---|---|--------|
| 7.3-2 |  |               | пвр = 100-700 об/мин;                                       |   |        |
|       | Кран мостовой<br>электр.однобалоч-ный<br>подвесной | ГОСТ 22045-89 | Высота подъема 9 м,<br>N=5,0 кВт,<br>грузоподъемность 3,2 т | 1 | 1 раб. |

Технологические трубопроводы (см. чертеж 2016/04-009.2-ИОС7.1-ГЧ-1.3, 2.3-ТХН)

На площадке комплекса сооружений механического обезвоживания шлама ЧОС запроектированы следующие технологические трубопроводы:

- трубопровод К6 - подачи шламодержащих сточных вод от продувки осветлителей от камеры переключения в блок резервуаров шлама с насосной станцией (объект 2.1). Материал трубопровода – труба напорная ПЭ100 SDR17-800x47,4 техническая по ГОСТ 18599-2001. Протяженность – 19,60 м.

- трубопровод В5 - опорожнения и дезинфекции осветлителей от камеры переключения до т.4 (врезка в существующий выпуск самотечно-напорного трубопровода промывных вод Ктех Ду 600 мм первого блока осветлителей. Материал трубопровода – труба напорная ПЭ100 SDR17-630x37,4 техническая по ГОСТ 18599-2001. Протяженность – 49,30 м.

- трубопровод В5.1 - перелива из резервуаров-усреднителей шлама до т.3 (врезка в проектируемый трубопровод В5 - опорожнения осветлителей). Материал трубопровода – труба напорная ПЭ100 SDR17-630x37,4 техническая по ГОСТ 18599-2001. Протяженность – 62,70 м.

- трубопровод В5.2 – фугата от здания цеха механического обезвоживания до т.1 (врезка в существующий самотечный-напорный коллектор промывных вод Ктех Ду 1200 мм. Материал трубопровода – труба напорная ПЭ100 SDR17-160x9,5 техническая по ГОСТ 18599-2001. Общая протяженность – 25,75 м.

- трубопровод напорный К6Н – подачи шлама из резервуаров насосами КНС в цех механического обезвоживания (в подземном технологическом канале).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

9

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Проектируемые сооружения на наружных технологических сетях

Камера переключения KB5-1

Камера запроектирована на существующем сбросном трубопроводе опорожнения, размыва и дезинфекции осветлителей Ду 800 мм в р. Чусовая.

Камера предназначена для разделения потока сточных вод и предотвращения сброса загрязненных вод в р. Чусовая.

Проектом предусмотрено отведение стоков по трем потокам:

- существующий отводящий трубопровод Ду 800 в р. Чусовая сохранен для аварийного опорожнения осветлителей;
- подача шламосодержащих сточных вод Кб от размыва осветлителей по проектируемому трубопроводу Ду 800 мм в блок резервуаров шлама с насосной станцией;
- отведение сточных вод от опорожнения и дезинфекции осветлителей по проектируемому трубопроводу В5 Ду 600 мм в существующий трубопровод промывных вод Ктех Ду 600 мм первого блока осветлителей, с дальнейшим сбросом в существующий самотечно-напорный коллектор промывных вод Ктех Ду 1200 мм площадки ЧОС.

Камера запроектирована из монолитного железобетона размерами в плане 4,5х4,0 м по т.п.р. 901-09-11.84 ал.4.

На всех трех потоках установлена запорная арматура - межфланцевые шиберные затворы ORBINOX EB-01-800-ISO-E с электроприводом, производства компании АДЛ. Управление затворами дистанционное от кнопок открытия/закрытия в шкафу управления, смонтированном на внутренней стене здания осветлителей (см. раздел ИОС1).

Подземный технологический канал

Канал предусмотрен для прокладки 3-х напорных трубопроводов КбН Ду 100 мм подачи шлама из резервуаров (объект 2.1) в цех механического обезвоживания шлама (объект 2.2).

|               |              |              |        |       |      |
|---------------|--------------|--------------|--------|-------|------|
| Изм.          | Кол.уч       | Лист         | № док. | Подп. | Дата |
| Изнв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |        |       |      |



(см. чертеж 2016/04-009.2-ИОС7.1-ГЧ-1.3, 2.3-ТХН.ВО).

Проектируемые сооружения по обезвреживанию осадков не относятся к опасным производственным объектам.

|      |        |      |        |       |      |                             |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ | Лист |
|      |        |      |        |       |      |                             | 11   |
|      |        |      |        |       |      |                             |      |

**з) Сведения о наличии сертификатов соответствия требованиям промышленной безопасности и разрешений на применение используемого на подземных горных работах технологического оборудования и технических устройств**

Проектируемые сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама не относятся к опасным производственным объектам, следовательно сертификаты соответствия требованиям промышленной безопасности не требуются.

На проектируемом объекте подземные горные работы не ведутся, соответственно разрешение на применение технологического оборудования и технических устройств для подземных горных работ не требуется.

**и) Сведения о расчетной численности, профессионально-квалифицированном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности**

Рекомендуемая (нормативная) численность обслуживающего персонала для эксплуатации сооружений по механическому обезвоживанию осадков в количестве 9 человек принята в соответствии с «Рекомендациями по нормированию труда работников водопроводно-канализационного хозяйства» (Приказ № 66 от 22 марта 1999 г. Государственного комитета РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике).

Проектируемые сооружения входят в состав цеха Чусовских очистных сооружений в связи с чем фактическая численность обслуживающего персонала, в частности, по должностям: электромонтер, слесарь-ремонтник, слесарь КИПиА, может быть принята с учетом общего штатного расписания по цеху. При необходимости, на вспомогательные работы привлекается персонал из соответствующих служб предприятия.

В здании механического обезвоживания осадков предусмотрено помещение дежурного персонала.

Рекомендуемая (нормативная) численность обслуживающего персонала представлена в таблице 6.

|               |              |      |              |       |                             |  |  |  |  |  |      |    |
|---------------|--------------|------|--------------|-------|-----------------------------|--|--|--|--|--|------|----|
| Инов. № подл. | Подп. и дата |      | Взам. инв. № |       | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ |  |  |  |  |  | Лист |    |
|               |              |      |              |       |                             |  |  |  |  |  |      |    |
|               |              |      |              |       |                             |  |  |  |  |  |      |    |
| Изм.          | Кол.уч       | Лист | № док.       | Подп. | Дата                        |  |  |  |  |  |      | 12 |

Таблица 6— Рекомендуемая (нормативная) численность обслуживающего персонала

| Наименование объекта   | Примерный перечень должностей                                | Нормативная численность, чел |
|--|--|------------------------------|
| Оперативное руководство по эксплуатации сооружений механического обезвоживания осадков | Начальник, технолог, диспетчер                               | 2                            |
| Сооружения механического обезвоживания осадков   | Оператор установок по обезвоживанию осадка.                  | 4 (1 в смену)                |
|  | Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, | 1                            |
|  | Слесарь-ремонтник.   | 1                            |
|  | Слесарь КИПиА  | 1                            |
| <b>Итого</b>   |  | <b>9</b>                     |

**к) Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства**

Все конструктивные и компоновочные решения соответствуют действующим требованиям охраны труда, техники безопасности и промышленной санитарии, обеспечивают безопасные условия труда эксплуатирующего персонала согласно действующим нормам.

Основные меры безопасности и мероприятия по защите персонала

Для обеспечения безопасного ведения технологического процесса предусмотрено:

- в производственном помещении система отопления, общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, естественное и искусственное освещение, водоснабжение в соответствии с действующими нормами;
- размещение оборудования, обеспечивающее свободный доступ для его обслуживания и эксплуатацию в соответствии с действующими нормами;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
|      |        |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

13

- оборудование, отвечающее требованиям безопасности в течение всего периода эксплуатации при условии выполнения эксплуатирующим персоналом требований, установленных в эксплуатационной документации;
- герметичность трубопроводов, наличие пробоотборных кранов;
- заземление электрооборудования;
- контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации технологического процесса.

#### Физические производственные факторы

Опасными физическими факторами при работе на сооружениях являются:

- статическое электричество (при работе на неисправном электрооборудовании);
- движущиеся части насосного оборудования (при неисправности ограждений движущихся частей).

#### Химические производственные факторы

При обезвоживании осадков на сооружениях используется реагент- флокулянт Праестол 2500 TR, относящийся к 4 классу опасности по степени воздействия на организм человека. Персонал, обслуживающий производство, должен быть ознакомлен с правилами хранения, токсикологической характеристикой реагента, опасностью воздействия на организм человека, правилами оказания первой помощи (в соответствии с ГОСТами и Паспортами безопасности на соответствующие реагенты).

Характеристика применяемого реагента представлена в таблице 7.

Таблица 7 — Характеристика применяемого реагента

| № п/п | Наименование реагента                           | Характеристика реагента и особенности работы с реагентами   |
|-------|---|---|
| 1     | Флокулянт — марки «Праестол» ТУ 2216-001-409-98 | Класс опасности — 4. ПДК в воздухе рабочей зоны — 10 мг/м <sup>3</sup> . Горючее вещество, продукты термодеструкции токсичны. Мало опасное вещество, обладает слабо выраженным раздражающим действием на глаза. Во влажной среде продукт становится чрезвычайно скользким. В случае рассыпания сухой продукт необходимо полностью убрать. |

Изм. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист  
14

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

Влажный продукт (раствор) предварительно обработать или другим наполнителем и счистить с места разлива. Незначительные остатки продукта смыть сильной струей воды.  
Хранение реагента — в мешках с пленочным вкладышем в закрытых складских помещениях с температурой от -40 до +40<sup>0</sup>С.

Обеспечение работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты

Эксплуатирующий персонал должен быть обеспечен специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты (в соответствии со ст.221 «Трудового кодекса РФ»).

Мероприятия по безопасности ведения производственного процесса:

- обслуживание сооружений должно выполняться специально обученным персоналом;
- при эксплуатации сооружений должны строго выполняться правила по охране труда (в соответствии с ПОТ РМ-025-2002 «Правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства») и правила техники безопасности;
- при работе с электроустановками следует соблюдать требования действующих «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителями» (ПТЭЭП);
- при погрузо-разгрузочных работах должны соблюдаться требования ГОСТ 12.3.009-76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности»;
- при работе с реагентами персонал должен соблюдать требования инструкций по охране труда;
- в производственных помещениях должна проводиться влажная уборка.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

15

|      |        |      |        |       |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|------|--------|-------|------|



**о) Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов**

В процессе механического обезвоживания шлама образуются отходы производства (кек) с влажностью 75-80 %, которые подлежат утилизации по договорам с соответствующими организациями. Результат химического анализа проб отходов производства (осадок при продувке осветлителей) представлен в Приложении 4 (Протокол №178-О от 15.07.2010). Сведения об отходах производства представлены в таблице 8.

Таблица 8 — Сведения об отходах производства

| Наименование отхода     | Характеристика, состав | Класс опасности | Количество                  | Способ утилизации |
|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|
| Кек (обезвоженный шлам) | Влажность 75-80 %,     | 4               | до 100 м <sup>3</sup> /сут; | Сбор в контейнеры |

Перед вводом оборудования по обезвоживанию осадков в эксплуатацию, определить класс опасности указанного отхода в соответствии с критериями отнесения отходов к I-V классам опасности, по степени негативного воздействия на окружающую среду, утвержденными Приказом Минприроды России от 04.12.2014 N 536.

Расчетное количество обезвоженного осадка (кека), подлежащего утилизации составляет 11127 м<sup>3</sup>/год с влажностью 75-80 %.

**п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов**

Проектные решения для реализации технологии обезвоживания образующегося шлама в процессе производства ЧОС разработаны в соответствии с действующими нормами технологического проектирования и эксплуатации очистных сооружений:

- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ

Лист

17

Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата

- МДК 3-02.2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации»;
- СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания».

**п(1) Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов**

Проектируемые очистные сооружения по очистке промывных, технологических вод, сооружения по обезвоживанию шлама находятся на территории действующего предприятия ЧОС. Территория ЧОС по периметру ограждена железобетонным забором. Весь транспорт на территорию заезжает после контроля на КПП, доступ физических лиц и производственного персонала на территорию осуществляется строго по пропускам. Объект охраняется силами охранного предприятия в круглосуточном режиме. Несанкционированный доступ физических лиц, транспортных средств и грузов на территорию ЧОС исключен. Дополнительные мероприятия по предотвращению несанкционированного доступа на объект не требуются.

|              |              |              |      |        |      |        |       |      |                             |      |
|--------------|--------------|--------------|------|--------|------|--------|-------|------|-----------------------------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |      |        |      |        |       |      | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ТЧ | Лист |
|              |              |              |      |        |      |        |       |      |                             | 18   |
|              |              |              | Изм. | Кол.уч | Лист | № док. | Подп. | Дата |                             |      |



|               |              |              |
|---------------|--------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|               |              |              |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
|      |         |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

|                           |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|--|
| 110-2016/04-009.2-ИОСЗ.ТЧ |  |  |  |  |  |
|                           |  |  |  |  |  |

Приложения

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

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
|      |         |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

|                            |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--|--|--|--|--|
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.П |  |  |  |  |  |
|                            |  |  |  |  |  |
|                            |  |  |  |  |  |

СОГЛАСОВАНО  
Директор  
ООО «ИНКОЦентр»

О.В.Мамонов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный управляющий директор  
ООО «НОВОГОР-Прикамье»

В.В. Глазков

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Техническое задание № НП-2016-ХВ - ИП- 6.1.2.1\_ПСД**  
**на выполнение работ по проектированию сооружений по очистке промывных, технологических вод ЧОС и**  
**утилизацию образующегося шлама.**

| Перечень основных данных и требований  | Содержание основных данных и требований  |
|--|--|
| 1  | 2  |
| 1. Заказчик  | <p>ООО «НОВОГОР-Прикамье»<br/>ИНН КПП: 590281 382/ 590150001<br/>Юридический адрес:<br/>614065, г. Пермь, ул. Архитектора Свизева, 35<br/>Адрес места нахождения:<br/>614002, г. Пермь, ул. Чернышевского, 28<br/>Электронная почта: info@novogor.perm.ru<br/>Тел. (с кодом): (342) 210-06-20<br/>Факс (с кодом): (342) 210 06-01<br/>р/с №40702810649020101499<br/>в Западно-Уральском банке<br/>ПАО "СБЕРБАНК РОССИИ" г. Пермь<br/>БИК 045773603<br/>К/с 301018109000000000603</p>   |
| 2. Основание для проведения работ  | - Выполнение плана снижения сброса загрязняющих веществ  |
| 3. Наименование объекта  | Чусовские очистные сооружения<br>г. Пермь ул. Первый Павловский проезд – в пределах периметра площадки существующих сооружений ЧОС   |
| 4. Источник финансирования   | Тариф  |
| 5. Цель и назначение работ   | <p>- Ликвидация сброса неочищенных производственных сточных воды в Чусовской залив Камского водохранилища;<br/>- Снижение платы за негативное воздействие на окружающую среду.</p>   |
| 6. Основные технико-экономические показатели и характеристики объекта, в том числе мощность и производительность | <p>Количество промывных и технологических вод, подлежащих очистке – 5870 м<sup>3</sup>/сутки, в том числе:<br/>- промывных вод фильтров - 5140 м<sup>3</sup>/сутки, содержание взвешенных веществ 70-200 мг/л;<br/>- прочие стоки (в т.ч. от промывки и опорожнения емкостей, вода с пробоотборников, вода от охлаждения оборудования) - 730 м<sup>3</sup>/сутки;<br/>Содержание взвешенных веществ – до 33 мг/л.<br/>Количество и качество сточных вод от продувки осветлителей – 1400 м<sup>3</sup>/сутки.<br/>Содержание взвешенных веществ – до 15 000 мг/л.<br/>Требования к качеству очищенных сточных вод и обезвоженного осадка:<br/>Очищенная сточная вода, возвращаемая в технологическую цепочку: мутность – не более 4 мг/л.<br/>Обезвоженный осадок: влажность – не более 75-80%<br/>Объем и периодичность образующихся производственных сточных вод, а также содержание в них основных загрязняющих веществ принять в соответствии с «Акт о согласовании исходных данных...» от 23.03.2015 г.<br/>Производительность сооружений ЧОС по исходной воде принять до 300 000 м<sup>3</sup>/сут.</p> |
| 7. Стадийность проектирования  | <p>- Проектная, рабочая и сметная документация 1-го комплекса (2016 г);<br/>- Проектная, рабочая и сметная документация по возведению эстакады для выноса сетей из пятна застройки цеха мех. обезвоживания 12 кабельных линий 6 кВ:<br/>1. Подъем-1 ввод 4 каб. 2хПвПуг3х240/50-10;<br/>2. Подъем-1 ввод 5 каб. 2х ПвПуг3х240/50-10;<br/>3. фидер №33 каб. 2хААБ 3 х185мм<sup>2</sup>;<br/>4. фидер №34 каб. 2хААБ 3 х185мм<sup>2</sup>;</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>5. фидер №29 каб. ААБ 3 x120мм<sup>2</sup>;<br/>         6. фидер №30 каб. ААБ 3 x120мм<sup>2</sup>;<br/>         7. фидер №31 каб. ААБ 3 x120мм<sup>2</sup>;<br/>         8. фидер №32 каб. ААБ 3 x120мм<sup>2</sup>;<br/>         теплотрассы d=150 мм (2017 г),<br/>         вынос канализационного коллектора Д=500 мм<br/>         - Проектная, рабочая и сметная документация 2-го комплекса (2017 г).</p>  |
| 8. Режим работы производства             | Круглосуточный, круглогодичный   |
| 9. Состав работ, выполняемых Подрядчиком | <p>1. Проектирование осуществляется двух комплексов: 1.1. <b>Комплекс сооружений осветления промывных вод</b> в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сооружения повторного использования воды (СПИВ) - реконструкция для приема и перекачки промывной воды в резервуар-усреднитель промывной воды (РУПВ). Существующая станция повторного использования промывной воды должна быть перепроектирована (реконструирована) для устройства песколовок; размещения насосных агрегатов для перекачки смеси сточных вод в резервуар-осветлитель;</li> <li>– Резервуар V = 5 000 м<sup>3</sup> – перепроектирование (реконструкция) в резервуар – усреднитель промывных вод (РУПВ). Для предотвращения оседания и уплотнения осадка в РУПВ предусмотреть электроприводные мешалки;</li> <li>– Осветлитель №15 реконструируемый в осветлитель - рециркулятор;</li> <li>– Узлы дозирования реагентов (коагулянт, флокулянт, сульфат аммония, хлор) – вновь проектируемые (новое строительство);</li> <li>– Трубопроводы подачи промывной воды на очистку- вновь проектируемые (новое строительство).</li> <li>– смеситель для ввода реагентов в обрабатываемую воду;</li> <li>– КНС для перекачки технологических стоков в коллектор сбора промывной воды – вновь проектируемое (новое строительство);</li> <li>– Для возможности применения в схеме очистки промывных вод существующих сооружений – резервуара чистой воды V=5000 м<sup>3</sup>, сооружений повторного использования промывных вод (СПИВ) осуществить инструментальное обследование строительных конструкций данных сооружений согласно приложению 1.1. к ТЗ</li> </ul> <p>1.2. <b>Комплекс сооружений механического обезвреживания шлама</b> в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сооружения механического обезвреживания шлама - здание для размещения оборудования обезвреживания осадков и ввода реагентов – вновь проектируемое (новое строительство);</li> <li>– Резервуар-усреднитель шлама: два резервуара V= 800 м<sup>3</sup>, разделенные на 2 секции (каждый) – вновь проектируемые (новое строительство);</li> <li>– Переустройство инженерных и технологических сетей - вынос из пятна застройки. Для выноса 12 кабельных линий 6 кВ, теплотрассы из пятна застройки цеха мех. обезвреживания запроектировать эстакаду. Начало эстакады – точка А на ген. плане сооружений, окончание эстакады – точка Б на ген. плане (ген. план – приложение к ТЗ). В зависимости от требований НТД по размещению кабельных линий, определить расчетом количество несущих опор, расстояние в свету между кабельными линиями и теплотрассой.</li> <li>– Канализационный коллектор d-500 мм, попадающий в пятно застройки комплекса сооружений, вынести за пределы границ расположения объекта, в соответствии с действующими нормативными документами на территории РФ. При проектировании предусмотреть устройство трассы при допустимых изменениях гидравлических режимов работы сетей. Для проектирования выноса коллектора на ген.плане сооружений указаны диаметр, материал и отметки коллектора – приложение к ТЗ.</li> </ul> <p>2. Проектная документация должна быть разработана в соответствии с утвержденным Заказчиком вариантом предпроектной проработки, выполненной ООО «ИнкоЦентр» шифр 110-2015/03-036-B4-TX с учетом изменения технологической схемы с перепроектированием сооружения повторного использования воды (СПИВ) для приема и перекачки</p> |

промывной воды в РУПВ.

3. Проведение инженерно-геодезических и инженерно-геологических изыскания в необходимом для проектирования новых объектов строительства и объектов реконструкции объеме;

4. Проектная документация для первого комплекса сооружений в составе:

- Пояснительная записка;
- Конструктивные и объемно-планировочные решения;
- Инженерное оборудование, сети, инженерно-технические мероприятия, технологические решения;
- Проект организации строительства;
- Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- При проектировании внутриплощадочных коммуникаций на территории ФС ЧОС, предусмотреть свободный коридор для возможности строительства (по отдельному проекту) трубопровода Д1400мм от РЧВ 10000м<sup>3</sup> до НС ЧОС2П, с подключением трубопровода во всасывающую гребенку НС ЧОС2П со стороны агрегата №1. Согласовать план размещения внутриплощадочных коммуникаций с Заказчиком.

5. Рабочая документация для первого комплекса сооружений в составе:

- Конструктивные и объемно-планировочные решения
- Инженерное оборудование, сети, инженерно-технические мероприятия, технологические решения
- смета на строительство.

6. Проектная и рабочая документация для второго комплекса сооружений разрабатывается в полном объеме.

- по результатам расчета электрических нагрузок проектируемых энергопринимающих устройств, запросить технические условия для присоединения к электрическим сетям в отделе главного энергетика Заказчика;

- план расположения наружных кабельных сетей согласовать со специалистами служб, отвечающими за состоянием инженерных сетей.

7. При проектировании сооружений 2-го комплекса предусмотреть раздел, касающийся информационных технологий и связи, согласовать его с Заказчиком.

Проектную и рабочую документацию разработать в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 в действующей редакции.

В объеме рабочей документации предусмотреть разработку развернутого раздела «Мероприятия пожарной безопасности» и учесть следующее:

- Противопожарные разрывы между вновь проектируемым зданием и существующими зданиями производственной площадки ЧОС должны соответствовать нормативным требованиям.

- Рассчитать категорию по пожарной опасности всего строящегося здания и проектируемых в нем помещений. На основании расчета и требования существующих норм пожарной безопасности сделать вывод о степени огнестойкости здания и соответствия имеющихся строительных конструкций этой степени.

- Предусмотреть на основании расчетов необходимость защиты проемов в противопожарных преградах соответствующим заполнением (установка противопожарных дверей и люков).

- При наличии помещений с расчетной категорией В4, предусмотреть мероприятия по противопожарной защите.

- На основании расчетов категории пожарной опасности, дать заключение о необходимости внутреннего противопожарного водопровода, при необходимости, предусмотреть при проектировании.

- Обосновать необходимость наличия/отсутствия систем автоматической пожарной сигнализации (АПС) и оповещения о пожаре (СОУЭ). При необходимости наличия таких систем, систему пожарной сигнализации проектируемых систем пожарной автоматики запроектировать на базе интегрированной системы типа «Орион» с использованием в качестве головного сетевого компьютера АРМ «Орион».

– Сигнал от системы АПС, расположенной в проектируемом здании, должен уходить в помещение центральной диспетчерской находящейся корпусе АБК здания фильтровальной станции на площадке ЧОС.

При разработке документации предусмотреть все общие мероприятия по обеспечению норм противопожарной безопасности согласно действующему законодательству.

При разработке рабочей документации предусмотреть этапность ее реализации с учетом приоритетности строительства/реконструкции объектов.

Необходимо разрабатывать ведомости объемов работ по разделам и видам работ на каждый запланированный этап реализации. Указывать в проектном решении необходимость проведения шеф-монтажа и шеф-наладочных работ, стоимость которых должна быть учтена в коммерческом предложении со стоимостью оборудования. При необходимости включать стоимость запасных частей, обеспечивающих работу оборудования в период гарантийного срока эксплуатации.

#### **Автоматизация:**

Запроектировать автоматизированную систему управления технологическим процессом (далее АСУТП).

Требования к структуре и функционированию системы

Техническая структура системы АСУТП должна представлять иерархическую функционально и территориально распределенную систему. Техническая структура системы АСУТП подразделяется на три уровня: верхний, средний и нижний.

1) Нижний уровень – датчики, исполнительные механизмы.

2) Средний уровень – промышленные контроллеры и модули ввода-вывода.

3) Верхний уровень – сервер Системы, станции оператора, инженерная станция.

Средний и Верхний уровни Системы должны выполнять следующие функции:

- Местное и дистанционное управление.
- Отображение информации оператору. Создание системы визуализации, считывание и отображение технологических параметров на графических мнемосхемах, сохранение в базе данных реального времени, отображение аварийных и технологических сообщений и архивирование истории изменения параметров технологического процесса, просмотр истории изменения параметров технологического процесса в виде графиков и таблиц.
- Возможность управления технологическим процессом с рабочего места оператора.
- Регистрацию событий и аварийных ситуаций.
- Звуковую и световую сигнализацию при отклонении технологических параметров и неисправности технологического оборудования.
- Технологические и защитные блокировки (организация внутрисистемных и межсистемных блокировок, согласование алгоритма работы механизмов и систем, последовательность запуска и останова, последовательность отключения систем при аварийном останове и при необходимости их автоматический перезапуск).

• Контроль действия защит.

• Диагностику системы.

• Дистанционное управление.

• Автоматическое регулирование.

Режим работы Системы АСУТП - круглосуточный, непрерывный с плановыми остановами для проведения профилактических работ.

Система должна быть реализована на базе контроллеров.

Система должна предусматривать возможность информационного и функционального наращивания без необходимости внесения изменений в существующие части. Резерв Системы по входным/выходным каналам, количеству измеряемых параметров, объему памяти, пропускной способности каналов связи должен составлять не менее 15% по каждому из вышеперечисленных параметров.

В рамках разработки системы предусмотреть полный технологический учет жидкостей и осадков по всем стадиям его движения и обработки. Точки и виды учета предварительно согласовать с Заказчиком.

Шкафы управления установить в помещениях изолированных от проникновения агрессивных воздействий.

Шкафы и пульты применять из пластика.

#### **Требования к программному обеспечению**

Все проектируемые программные продукты должны снабжаться лицензионными соглашениями. Разработка и использование программных средств должна вестись в соответствии с этими соглашениями.

#### **Требования к транспортному уровню системы АСУТП.**

Все элементы АСУТП среднего и верхнего уровня должны быть объединены одноуровневой сетью связи, по которой производится обмен информацией, протокол обмена информацией согласовать с заказчиком. Для передачи данных в существующую систему диспетчеризации (телеметрии) запроектировать оптоволоконный кабель.

#### **Требования к надежности.**

Система в целом должна обеспечивать надежное функционирование всех составляющих ее частей при штатной эксплуатации и при возникновении аварийных ситуаций.

Система должна быть устойчивой к отказам датчиков (обрыв линий, неисправность преобразователя), приводящим к непрерывной генерации событий, при этом не должно быть «зависаний».

Система должна предусматривать возможность ремонтного режима определенных проектом узлов и устройств с минимальным ограничением выполняемых функций системы

Отказ любого элемента Системы не должен приводить к необнаруженной потере функционирования и должен сопровождаться световой и/или звуковой сигнализацией на средствах контроля.

Применять стабилизированные блоки питания для контроллеров и измерительных каналов.

Хранение программ и наиболее важных данных в энергонезависимой памяти.

Предусмотреть систему грозозащиты по сигнальным линиям и линиям электропитания, а также защиту от скачков питающего напряжения.

#### **Требования безопасности.**

Технические средства должны быть установлены так, чтобы обеспечивалась их безопасная эксплуатация и сервисное обслуживание.

Оборудование Системы, требующее осмотра или обслуживания при работе технологического оборудования, должно устанавливаться в местах, безопасных для пребывания персонала. Конструкция и размещение стоек (шкафов) Системы должны удовлетворять требованиям электро - и пожаробезопасности.

Все внешние элементы технических средств Системы, находящиеся под напряжением, должны быть защищены от случайного прикосновения к ним обслуживающего персонала.

Оборудование и кабельная продукция должны подбираться в исполнении, соответствующем условиям их эксплуатации по температуре окружающей среды и помехозащищенности, защищенности от проникновения влаги и пыли. Все применяемое оборудование должно быть стойким к агрессивной среде.

#### **Требования к сохранности информации**

Программное обеспечение контроллеров должно исключать возможность внесения изменений в программу и настройки контроллера без применения специальных технических средств (инженерного компьютера).

При отключении питания, или иной причине вызвавшей останов контроллера программа и настроечные параметры, а также сохраненные к моменту аварии информация должна храниться на карте памяти не менее 7 дней.

После подачи питания на контроллер должна происходить автоматическая загрузка и переход контроллера в рабочий режим.

#### **Требования к техническому обслуживанию и ремонту.**

В составе проекта разработать регламент технического обслуживания Системы АСУ ТП.

Проектом предусмотреть необходимый состав запасных изделий и приборов, необходимый для оперативного восстановления работоспособности установки.

В перечень оборудования включить инженерную станцию (ноутбук) с установленным специализированным ПО для работы с контроллерами, панелями оператора и SCADA-системой.

#### **Требования к средствам измерения:**

Проектируемые средства измерения (далее – СИ) должны быть сертифицированы Госстандартом России, включены в Госреестр как средства измерения, иметь действующие сертификаты Госстандарта России и разрешение на применение.

Любое из технических средств АСУ ТП должно допускать замену его аналогичным (однотипным и одноименным) средством без каких-либо конструктивных изменений или регулировки в остальных технических средствах.

Для получения непрерывной (аналоговой) информации должны применяться датчики с унифицированным токовым выходом 4-20 мА.

Тип, количество и места установки датчиков (первичных преобразователей) согласовать с Заказчиком.

Точность средств измерения согласовать с заказчиком

К проектной документации приложить заполненные опросные листы на оборудование.

#### **Измерение давления**

При проектировании предусмотреть установку преобразователей давления и виброустойчивых манометров.

Для защиты чувствительного элемента манометра в системах дозирования химических реагентов применить разделитель сред (далее РС) штуцерного типа. Конструкция РС должна быть разборная с внутренним расположением разделительного элемента (мембраны) и возможностью его замены.

Первичные электронные преобразователи давления в системах дозирования химических реагентов должны быть оснащены фронтальной разделительной мембраной.

В качестве запорной арматуры для преобразователей давления и манометров применить шаровой трехходовой кран. Резьба присоединения G 1/2".

#### **Измерение уровня**

Для измерения уровня в резервуарах шламовых, промывных вод воды применить радарные или ультразвуковые уровнемеры.

Для измерения уровня в резервуарах чистой воды применить гидростатические уровнемеры. Для защиты гидростатического преобразователя уровня предусмотреть его установку в перфорированную пластиковую трубу.

#### **Измерение расхода**

В качестве прибора для измерения расхода промывной воды применять ультразвуковой расходомер с накладными или врезными датчиками для стационарной установки с возможностью реверсивного измерения скорости и позволяющие проводить демонтаж датчиков без останова технологического процесса. Технические характеристики: индикация расхода жидкости по месту измерения, передачи значения расхода посредством стандартных аналоговых и цифровых сигналов, межповерочный интервал не менее 4 года, погрешность измерения не менее 1%, метод измерений: время-импульсный корреляционный метод и «зондирующий» (доплеровский), функция автоматического переключения между методами измерений.

В качестве приборов для измерения расхода химических реагентов применять врезные полнопроходные электромагнитные расходомеры с внутренней футеровкой стойкой к агрессивным средам. Технические характеристики: индикация расхода жидкости по месту измерения, передачи значения расхода посредством стандартных аналоговых и цифровых сигналов, межповерочный интервал 4 года, погрешность измерения не менее 0,5%. Диаметр расходомера выбирать исходя из условия: наименьшая скорость жидкости при наименьшем расходе должна быть не менее 0,05 м/с.

#### **Измерение параметров качества воды и химических реагентов.**

При необходимости запроектировать приборы для измерения качества воды и химических реагентов. Тип и принцип измерения приборов для измерения параметров качества воды и химических реагентов предварительно согласовать с заказчиком.

#### **Требования к кабельным линиям и трассам.**

Для прокладки кабелей должны быть предусмотрены кабельные



лотки. Кабельные лотки применять пластиковые.

Электропроводка должна быть выбрана и смонтирована таким образом, чтобы предотвращалось повреждение оболочки и изоляции кабелей или изолированных проводников, а также их присоединений в процессе монтажа и эксплуатации. Для прокладки кабеля в местах, где возможны механические повреждения, применять защитные трубы или металлорукав в ПВХ оболочке РЗ-ЦП.

#### **Требования к системе автоматического регулирования.**

Автоматическое регулирование должно осуществляться по стандартным законам регулирования (П, ПИ, ПИД) с необходимыми преобразованиями входной и выходной информации.

Регулирование должно обеспечить:

- Самобалансировку и безударное включение в работу по командам оператора или логических устройств;
- Самодиагностику с автоматическим переходом в ручной режим в случае возникновения неисправности, сопровождающимся сигнализацией о неисправности.

Алгоритмы управления должны быть дополнительно уточнены с Заказчиком в ходе выполнения проекта.

Применяемые комплектные системы дозирования химических реагентов должны передавать информацию о состоянии, в систему диспетчеризации сооружений по стандартным протоколам передачи данных. Параметры, передаваемые в систему диспетчеризации согласовать с Заказчиком.

Для управления процессом установить автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора. АРМ оператора запроектировать с помощью серийно выпускаемых SCADA системах.

Запроектировать передачу основных параметров технологического процесса с АРМ оператора в существующую систему телеметрии начальника смены сооружений. Перечень передаваемых параметров предварительно согласовать с Заказчиком. При необходимости предусмотреть программное обеспечение для расширения существующей системы диспетчеризации (телеметрии) начальника смены ЧОС.

#### **Состав и содержание проектной документации.**

Состав и содержание проектной документации по АСУТП (разработка технического обеспечения осуществляется в соответствии с ГОСТ 21.408-93, разработка остальных видов обеспечения осуществляется согласно ГОСТ 34.201-89):

1. Техническое обеспечение;
2. Математическое обеспечение.

К проектной документации приложить заполненные опросные листы на оборудование либо в спецификации указать заказные коды.

Сметной документацией предусмотреть затраты на:

- пусконаладочные работы;
- комплексную пуско-наладку;
- разработку программного обеспечения контроллеров и SCADA-системы;

В пояснительной записке отразить описание алгоритма работы системы АСУТП

| Вид обеспечения                         | Наименование документа                          |
|---|---|
| 1. Решения по техническому обеспечению. | Схема структурная комплекса технических средств |
|   | Описание комплекса технических средств          |
|   | План расположения                               |
|   | Спецификация оборудования, изделий и материалов |
|   | Схема подключения внешних проводок              |
|   | Схема принципиальная                            |
|   | Схема автоматизации                             |
|   | Схемы визуализации СКАДА системы                |
|   | Чертежи общего вида                             |
|   | Чертежи установки технических средств           |

|  | 2. Решения по математическому обеспечению.  | Описание алгоритмов |
|--|---|---------------------|
| 10. Требования к используемому оборудованию (включая источник поставки – заказчик/подрядчик, гарантийные требования, сроки поставки и пр.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Предлагаемое к проектированию оборудование и материалы должны соответствовать существующим нормам, стандартам и требованиям, предъявляемым к оборудованию подобных объектов, иметь паспорта и сертификаты, гарантии организаций-производителей (поставщиков).</li> <li>– При проектировании оборудования отдать предпочтение российским производителям; при отсутствии аналогов возможно запроектировать импортное оборудование.</li> <li>– Корпуса шкафов и щитов, кабеленесущие конструкции (лотки, короба, р/коробки и т.п.) должны быть выполнены из полимерных материалов, не подверженных химической коррозии, степень защиты не ниже IP54.</li> <li>– Кабели выбрать с медными жилами с изоляцией из ПВХ пластика с пониженной пожароопасностью нг-LS.</li> <li>– Экономичность, надежность, удобство эксплуатации оборудования.</li> <li>– Все средства измерений, предусмотренные проектом, должны быть включены в Государственный реестр СИ.</li> </ul>  |                     |
| 11. Состав разделов документации и требования к их содержанию  | <p>Состав разделов указан в п.9</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Отчеты о проведении инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий - 3 экз. на бумажном носителе и в эл.виде в формате dxf. – 2 экз.</li> <li>- Рабочую и проектную документацию выдать Заказчику в 5-ти экземплярах на бумажном носителе и 1 экземпляр в электронном виде в формате Autocad.</li> <li>- До ввода федеральной государственной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), при разработке сметной документации применять сметные нормативы, внесенные в федеральный реестр сметных нормативов, сметные цены строительных ресурсов и иную информацию, необходимость включения которой установлена нормативными правовыми актами РФ. При отсутствии данных по стоимости материальных ресурсов и оборудования, руководствоваться ценами в регионе. Предоставлять на данные виды материальных ресурсов и оборудования коммерческие предложения и прайсы с учетом доставки их в регион. Сметную документацию выполнить с разбивкой по сооружениям, выдать в 2 экз. на бумажном носителе и в электронном виде в формате «Гранд - СМЕТА».</li> <li>- Рабочая документация части ЭМ, ЭС должна содержать: журналы прокладки кабельных сетей с указанием проходов в трубах и лотках; принципиальные схемы и схемы внешних соединений шкафов управления и распределения; трассы кабельных сетей внешнего электроснабжения и теплотрассы должны быть нанесены на городскую карту в системе координат г. Перми; ведомость объемов строительных и монтажных работ; план расположения оборудования и внутренних кабельных сетей с указанием способов прокладки, эскизы конструкций кабельной канализации, ведомости монтажных и пуско-наладочных работ, спецификации с указанием артикулов и ГОСТов на применяемые материалы и оборудование.</li> <li>– Рабочая документация на линейные объекты должна содержать трассировку трубопроводов выполненная в системе координат г. Перми, дополненная сносками, с указанием: <ul style="list-style-type: none"> <li>• высотных отметок колодцев, камер, лотков;</li> <li>• диаметров и материалов проектируемых сетей.</li> </ul> </li> <li>- Рабочая документация на совмещённую непроходную эстакаду кабельных линий и трубопроводов должна содержать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Пояснительная записка»</li> <li>- «Архитектурные решения»</li> <li>- «Конструктивные и объемно-планировочные решения»</li> <li>- «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» подразделы: «Система электроснабжения», «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».</li> </ul> </li> </ul> |                     |

|  |   |
|--|---|
|  | - «Смета на строительство объектов капитального строительства»  |
| 12. Оформление принимаемых решений в ходе выполнения работ | <p>Все документы в связи с данной работой должны составляться в письменном виде и вручаться Сторонами друг другу под роспись либо направляться по почте ценным письмом с описью вложения с уведомлением о вручении по адресу для корреспонденции в Российской Федерации другой Стороны.</p>   |
| 13. Требования к технологическим решениям                  | <p>Технические решения по обработке промывных и технологических вод ЧОС должны предусмотреть сбор промывных вод фильтров, а также прочих стоков аналогичного качества в резервуар СПИВ. Существующая станция повторного использования промывной воды должна быть перепроектирована (реконструирована) для устройства песколовок; размещения насосных агрегатов для перекачки смеси сточных вод в резервуар-осветлитель. Из реконструированной СПИВ предусмотреть перекачивание насосами в резервуар – усреднитель <math>V=5000</math> м<sup>3</sup> (двухсекционный). В резервуаре предусмотреть усреднение промывных вод по качеству и количеству. Под резервуар промывных вод предусмотреть переоборудование существующего резервуара чистой воды <math>V=5000</math> м<sup>3</sup>. В резервуаре предусмотреть систему взмучивания погружными мешалками. Усредненные промывные воды насосами в постоянном режиме должны перекачиваться на осветление в существующий осветлитель №15. Предусмотреть реконструкцию осветлителя для приема и очистки усредненного потока промывных и технологических вод.</p> <p>В соответствие со схемой, осветленные стоки д.б. возвращены в технологический процесс подготовки питьевой воды (в сборный карман осветлителей 3-го блока). Далее промывные воды фильтруются совместно с основным потоком осветленной воды из источника водоснабжения (преимущественно на фильтре №15) и поступают в резервуары чистой воды.</p> <p>Осадок от продувки осветлителей в самотечном режиме собирается в резервуары осадков (2 по 800 м<sup>3</sup>), где усредняется по качеству и количеству. Предусмотреть строительство новых резервуаров 2 по 800 м<sup>3</sup> на пустыре со стороны 15-го осветлителя 3-го блока ЧОС. В резервуарах предусматривается система взмучивания. Усредненные осадки осветлителей подаются на обезвоживание на центрифугах. В результате обезвоживания должен образовываться осадок с влажностью 70-75 %. Предусмотреть строительство нового здания механического обезвоживания на пустыре со стороны 15-го осветлителя 3-го блока ЧОС. Обезвоженный осадок в металлических оборотных контейнерах должен вывозиться на полигон ТБО. Фугат в самотечном режиме должен отводиться в резервуар промывных вод. Сбросы от опорожнения осветлителей после хлорирования самотеком должны отводиться в резервуар промывных вод.</p> <p>Прочие сточные воды, не подлежащие по качеству возврату в технологический процесс подготовки питьевой воды, должны перекачиваться в систему хоз-бытовой канализации.</p> |
| 14. Исходные данные для выполнения работ                   | <p>Заказчик предоставляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Техническое задание на проектирование.</li> <li>– Результаты предпроектной проработки вариантов разработки ПСД – утвержденный вариант, выполненный ООО «ИнкоЦентр» шифр 110-2015/03-036-B4-TX.</li> <li>– Проект шифр 95/2010 «Реконструкция станции повторного использования промывных и технологических вод со строительством сооружений осветления вод и механическим обезвоживанием осадка на площадке ЧОС», выполненный ООО «Мониторон».</li> </ul> <p>- Дополнительные исходные данные, необходимые для проектирования, предоставляются Заказчиком по запросу Подрядной организации.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Все технические условия и исходную информацию от сторонних организаций, необходимую для проектирования, Подрядная организация получает самостоятельно.</li> </ul>   |
| 15. Требования к сметной документации                      | <p>До ввода федеральной государственной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), при разработке сметной документации применять сметные нормативы, внесенные в федеральный реестр сметных нормативов, сметные цены строительных ресурсов и иную информацию, необходимость включения которой установлена</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | нормативными правовыми актами РФ. При отсутствии данных по стоимости материальных ресурсов и оборудования, руководствоваться ценами в регионе. Предоставлять на данные виды материальных ресурсов и оборудования коммерческие предложения и прайсы с учетом доставки их в регион.  |
| 16. Требования к природоохранным мероприятиям  | В соответствие с действующим природоохранным законодательством РФ.   |
| 17. Требования к архитектурным, конструктивным и объёмно-планировочным решениям  | В соответствие с утвержденным вариантом предпроектной проработки вариантов утилизации промстоков.  |
| 18. Требования к схеме планировочной организации земельного участка  | Не разрабатывать   |
| 19. Технические требования к технологическому оборудованию   | Техническое перевооружение и реконструкцию действующих мощностей выполнять с применением новой техники на базе передовых технологий с преимущественным применением отечественного оборудования.  |
| 20. Требования по утилизации (захоронению) отходов   | <p>Разработать и обосновать (технологически и экономически) варианты временного хранения и удаления (утилизации, размещения) отходов, планируемых к образованию в процессе производства строительно-монтажных работ по проекту, а также в процессе будущей эксплуатации проектируемого объекта.</p> <p>В составе обоснования предоставить расчетные данные по объему образования отходов; данные по вариантам хранения, утилизации или размещения отходов исходя из классов опасности отходов, в привязке к существующим производственным мощностям по обработке отходов (организациям, оказывающим соответствующие услуги, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности), территориально расположенным на наименьшем расстоянии до проектируемого объекта. Класс опасности отходов определять в соответствии с действующей редакцией Федерального классификационного каталога отходов; если данным документом класс опасности не установлен, производить отнесение отходов к классу опасности в соответствии с «Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды», утв. Приказом МПР РФ от 15.06.2001 N 511. В сметный расчет включать полный объем затрат, необходимых для соблюдения требований по хранению, утилизации, размещению отходов.</p> |
| 21. Требования к разработке инженерно-технических мероприятий гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций (ИТМ ГОЧС) | Не разрабатывать   |
| 22. Сроки выполнения работ (по основным этапам)  | <p><u>Сбор исходных данных – 30.06.2016г., в том числе:</u><br/> инженерные изыскания;<br/> обследование станции повторного использования промывной воды;<br/> обследование резервуара чистой воды;<br/> <u>Разработка ПСД 1-го пускового комплекса – 25.12.2016г. в том числе:</u><br/> разработка и согласование документации стадии ПД – 31.10.2016г.;<br/> разработка и согласование документации стадии РД – 25.12.2016г.;<br/> <u>Разработка ПСД 2-го пускового комплекса – 01.12.2017г. в том числе:</u><br/> разработка и согласование документации стадии ПД – 10.10.2017г.;<br/> разработка и согласование документации стадии РД – 10.11.2017г.<br/> разработка и согласование сметной документации – 01.12.2017г.</p>  |
| 23. Требования по согласованию проектной документации  | Согласование разработанной документации с Заказчиком   |
| 24. Дополнительные требования и особые условия   | Необходимые отступления от технического задания возможны по согласованию с Заказчиком.   |
| 25. Контактная информация  | <p>ЦО: Батурина Ирина Александровна главный технолог по очистке воды УТиЭК<br/> Тел. (342) 2-100-600 (24-51) эл.адрес: baturina.i@novogor.perm.ru</p>  |

**АКТ**  
**о согласовании исходных данных**  
**по количеству и качеству производственных сточных вод ЧОС**

г. Пермь

«23» марта 2015 г.

Мы, нижеподписавшиеся, представители  
 Заказчика - ООО «НОВОГОР-Прикамье»:  
 технический директор А.А. Политов  
 гл. технолога по очистке воды УтиЭК И.А. Батурина  
 Подрядчика - ООО «ИНКОЦентр»:  
 директор О.В. Мамонов  
 гл. технолог Л.С. Чипкина  
 вед. инженер О.А. Сальникова  
 настоящим актом подтверждаем следующее.

По итогам производственного совещания 19.03.2015 г. Подрядчиком представлены, а Заказчиком согласованы следующие количественные и качественные характеристики производственных сточных вод, образующихся на ЧОС:

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**  
**ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ЧОС**

| № | Наименование потока   | Максимальный расход                     |                               |                              | Содержание взвешенных веществ в усредненном стоке, мг/л | Периодичность                |
|---|---|---|-------------------------------|------------------------------|---|------------------------------|
|   |   | Объем сброса на единицу, м <sup>3</sup> | Суточный, м <sup>3</sup> /сут | Часовой, м <sup>3</sup> /час |   |                              |
| 1 | Осадки от продувки осветлителей   | 400                                     | 1400                          | 2400                         | 13 000 - 15 000   | апрель - октябрь             |
| 2 | Опорожнение и размыв осветлителей   | 1 800                                   | 1 800                         | 900                          | 7 000 - 10 000  | июль - октябрь               |
| 3 | Дезинфекция осветлителей  | 1 800                                   | 1 800                         | 900                          | 20 - 30   | июль - октябрь               |
| 4 | Промывные воды фильтров   | 630                                     | 5140                          | 4100                         | 70 - 200  | круглосуточно                |
| 5 | Размыв емкостей (баки мокрого хранения коагулянта, рабочие баки коагулянта, затворные баки коагулянта, растворные баки сульфата аммония, известковые баки, камеры озонаторной, РЧВ) | 12                                      | 30                            | 1,5                          | до 100  | сентябрь - февраль           |
| 6 | Пробоотборники, охлаждение насосного и воздухоудовного оборудования   | -                                       | 700                           | 30                           | до 30   | круглосуточно, круглосуточно |

Таблица составлена Подрядчиком по итогам расчетов на основании данных производственного и лабораторного контроля ЧОС (согласно п. 9 «Технического задания...» к договору № 110-2015/03-036 от 17.03.2015 г.).

Представители Заказчика

А.А. Политов

И.А. Батурина

Представители Подрядчика

О.В. Мамонов

Л.С. Чипкина

О.А. Сальникова



ООО "Новая городская инфраструктура Прикамья"  
Юр. адрес: 614065, г. Пермь,  
ул. Архитектора Свиязева, 35  
Почт. адрес: 614002, г. Пермь,  
ул. Чернышевского, 28  
Тел: (342) 201-98-85, факс: (342) 201-71-44  
info@novogor.perm.ru

22 СЕН 2017

№ 110-15873

на №

от

Директору ООО  
«ИНКОЦентр»

О.В. Мамонову

614087 г. Пермь,  
ул. Вавилова, 11 оф. 3

О марках центрифуг

Уважаемый Олег Викторович!

ООО «НОВОГОР-Прикамье» информирует Вас о том, что для проектирования цеха мехобезвоживания в комплексе по очистке промывных и технологических вод ЧОС согласована декантерная центрифуга производства Flottweg марки C4E-4/454 HTS производительностью 10-40 м3/час. (300-1200 кг. а.с.в./час)

Технический директор

А.А. Политов



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**ИНЖЕНЕРНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР**

**СООРУЖЕНИЯ ОЧИСТКИ  
ПРОМЫВНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОД  
ЧУСОВСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

**ПРЕДПРОЕКТНЫЕ ПРОРАБОТКИ**

**Вариант 4**  
(дополнительный)

**Освещение промывных вод  
с использованием существующих сооружений 3-го блока  
со строительством новых резервуаров осадка 2 хV=1200м<sup>3</sup>**

**110-2015/03-036-B4-TX**

**Пояснительная записка  
к принципиальной схеме сооружений**



## **Краткое описание технологического процесса:**

Техническими решениями по обработке промывных и технологических вод ЧОС предусмотрен отдельный сбор и обработка производственных сточных вод в зависимости от содержания в них взвешенных веществ:

Сточные воды с высоким содержанием взвешенных веществ – осадки осветлителей от здания фильтровальной станции ЧОС (об.4) по проектируемому безнапорному трубопроводу Ду800 поступают в 2 резервуара осадков (об. 1.1, 1.2) номинальным объемом 1200 м<sup>3</sup> для усреднения по качеству и количеству. Для усреднения по качеству в резервуарах предусмотрена система взмучивания осадка. Для улавливания крупных механических примесей (песок, окалина и т.п.) резервуары оборудуются песколовками.

Для обеспечения сбора осадков осветлителей в резервуары предусмотрено объединение существующих коллекторов канализации осветлителей 1-го, 2-го и 3-го блоков ЧОС в единый коллектор с выпуском в направлении 3-го блока. При этом выпуски 1-го и 2-го блоков перекрываются существующими задвижками, все смотровые люки герметично закрываются, коллектор оборудуется автоматическими устройствами впуска/выпуска воздуха. Существующий самотечный коллектор пром.канализации от 3-го блока заглушается. Для перенаправления потока сточных вод от осветлителей на проектируемом коллекторе Ду800 предусматриваются камеры переключения с электроприводной арматурой.

Усредненные сточные воды с высоким содержанием взвешенных веществ (осадки) погружными центробежными насосами из резервуаров подаются в расходные емкости осадков, расположенные в проектируемом здании механического обезвоживания осадков (об.3). Из расходных емкостей осадки винтовыми насосами подаются на обезвоживание на центрифуги. Обезвоженный осадок собирается в многооборотные контейнеры и вывозится на полигон ТБО. Фугат самотеком поступает в существующий коллектор промывных вод.

Сточные воды с низким содержанием взвешенных веществ – промывные воды фильтров, прочие стоки (в т.ч. от промывки и опорожнения емкостей, вода с пробоотборников и охлаждения оборудования), фугат собираются в существующий безнапорный коллектор отвода промывной воды Ду1200 и самотеком направляются в резервуар промывных вод (об.2), где усредняются по качеству и количеству. Для усреднения стоков по качеству резервуар оснащен системой взмучивания (на основе осевых насосов). Для улавливания крупных механических примесей (песок, окалина и т.п.) в каждой секции резервуара обустраивается песколовка. Для перенаправления стоков между секциями резервуара обустраиваются два подающих трубопровода Ду1200 с установленной на каждом из них электроприводной запорной арматурой.

Промывные воды фильтров собираются в коллектор по существующей схеме.

Для сбора и перенаправления прочих сточных вод (от фильтровальной станции, реагентного хозяйства, озонаторной и др.) на существующем коллекторе (Ду800 ж/б) сброса пром.стоков в р. Чусовая обустраивается переливная камера. Конструкция проектируемой переливной камеры предполагает сохранение работоспособности существующего коллектора на случай аварии на сооружениях. Из камеры стоки поступают в КНС-1 (об.5) и по напорному трубопроводу Ду150 перекачиваются в коллектор сбора промывных вод Ду1200 и далее в резервуар промывных вод. Предусмотрена возможность отвода этих стоков в коллектор хоз.фекальной канализации при их ненадлежащем качестве.

Для сбора сточных вод (условно чистая вода) от насосной станции 2-го подъема ЧОС (об.6) предусматривается переобвязка существующих дренажных насосов и перекачка сточных вод по проектируемому напорному трубопроводу Ду200 в существующий коллектор промывной воды Ду1200 и далее в резервуар промывных вод.

Сбросы после дезинфекции осветлителей по проектируемому трубопроводу Ду800 самотеком поступают в существующий коллектор промывной воды Ду1200 и далее в резервуар промывных вод. Для перекрытия проектируемого трубопровода Ду800 предусматривается строительство камеры переключения с электроприводной арматурой Ду800. Опорожнение осветлителей после дезинфекции надлежит производить в периоды когда не производится продувка осветлителей и (или) промывка фильтров.

Усредненные сточные воды с низким содержанием взвешенных веществ (промывная вода) погружными центробежными насосами из резервуара промывных вод по проектируемому трубопроводу Ду300 с постоянным расходом подаются на освещение в реконструируемый осветлитель №15 (с рециркуляцией осадка). Перед осветлителем устанавливается отдельный новый металлический вихревой смеситель. Реагенты от существующего реагентного хозяйства с помощью проектируемых насосов-дозаторов вводятся в трубопровод перед смесителем.

Осветленная вода от осветлителя №15 поступает в общий сборный карман осветлителей 3-го блока ЧОС и далее на фильтр.

Шлам от осветлителя №15 поступает в существующий коллектор канализации 3-го блока и совместно с осадками других осветлителей отводится в резервуары осадков и далее на обезвоживание.

### **Требуемые мероприятия для реализации технических решений**

1. Необходимо переложить участок существующего самотечного трубопровода Ду500 хоз.фекальной канализации для освобождения места под строительство резервуаров осадков и здания механического обезвоживания.
2. Произвести реконструкцию существующих промывных насосов (оснащение системой плавного пуска) по имеющемуся проекту для обеспечения гибкого графика промывки фильтров.

## Рекомендуемые мероприятия:

В целях повышения общей надежности сооружений и предотвращения аварийного сброса неочищенных пром.стоков в водоемы рекомендуется произвести восстановление (капитальный ремонт) существующих сооружений СПИВ (станции повторного использования промывной воды, об.9) для обеспечения возможности сбора и перекачки промывной воды в голову сооружений при возможной аварии на проектируемых сооружениях (отказ автоматики, насосов, порывы трубопроводов, переливы из резервуаров и т.д.), либо возврата обратно в резервуар промывных вод (об.2).

## Ведомость объектов

| № объекта | Наименование  | Характеристика   |
|-----------|---|--|
| 1.1, 1.2  | Резервуар осадков (2шт.)                              | Резервуар прямоугольный сборный железобетонный заглубленный V=1200 м <sup>3</sup> по ТП 901-4-59.83. Оборудован песколовкой. Новое строительство.  |
| 2         | Резервуар промывных вод                               | Существующий двухсекционный резервуар V=5000м <sup>3</sup> . Оборудуется песколовками, системой взмучивания, погружными насосами подачи стоков на осветление. Капитальный ремонт и переоборудование существующего РЧВ.   |
| 3         | Здание механического обезвоживания осадков            | Надземное быстровозводимое здание из сендвич панелей по металлическому каркасу 12х24 м в плане с встроенными административно-бытовыми помещениями. На отм. 0.000 располагается маш.зал насосного и воздухоудного оборудования и контейнерная площадка, На отм. +4.500 площадка центрифуг и реагентное хозяйство. Оборудовано ГПМ – кран мостовой однопролетный г/п 10т. Новое строительство. |
| 4         | Фильтровальная станция ЧОС                            | Существующее сооружение. Реконструкция осветлителя №15. Монтаж нового смесителя для промывной воды. Обустройства узла ввода и дозирования реагентов для промывной воды. Объединение и герметизация коллекторов канализации осветлителей, прекладка выпуска 3-го блока.   |
| 5         | КНС-1 (насосная станция перекачки технических стоков) | Комплектно-блочная автоматическая КНС в стеклопластиковом корпусе Q=30м <sup>3</sup> /ч. Новое строительство.  |
| 6         | Насосная станция 2-го подъема ЧОС                     | Переобвязка существующих дренажных насосов. Реконструкция промывных насосов по имеющемуся проекту. Существующее сооружение.  |
| 7         | Наружные сети производственных сточных вод            | Новое строительство, использование существующих.   |
| 9         | Сооружения повторного использования воды (СПИВ)       | Капитальный ремонт (рекомендуется)   |

**Оценочная стоимость реализации:**

| <b>№ объекта</b> | <b>Наименование</b>   | <b>Сумма тыс.руб.</b>                                     |
|------------------|---|---|
| 1.1, 1.2         | Резервуар осадков (2шт.), в т.ч.:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- строительство резервуаров</li> <li>- обустройство песколовков</li> <li>- обустройство системы взмучивания осадка</li> <li>- обустройство камер переключения (3шт. с э/п ЗА)</li> <li>- обустройство узла отвода стоков на обезвоживание</li> </ul>            | <b>33500</b><br><br>25000<br>1500<br>3000<br>2500<br>1500 |
| 2                | Резервуар промывных вод, в т.ч.:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- капитальный ремонт резервуара</li> <li>- демонтаж существующих сборных ж/б перегородок</li> <li>- обустройство узла ввода промывных вод</li> <li>- обустройство узла отвода стоков на осветление</li> <li>- обустройство системы взмучивания осадка</li> </ul> | <b>26500</b><br><br>10900<br>230<br>4670<br>2700<br>8000  |
| 3                | Здание механического обезвоживания осадков, в т.ч.:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- строительство здания</li> <li>- технологическое оборудование</li> </ul>   | <b>62000</b><br><br>15000<br>47000                        |
| 4                | Фильтровальная станция ЧОС, в т.ч.:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж смесителя</li> <li>- реконструкция осветлителя №15</li> <li>- капитальный ремонт фильтра №15</li> <li>- монтаж узла ввода и дозирования реагентов</li> </ul>   | <b>32900</b><br><br>1400<br>23000<br>6000<br>2500         |
| 5                | КНС-1 (насосная станция перекачки технических стоков), в т.ч.:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- поставка и монтаж КНС</li> <li>- обустройство камеры и колодца</li> </ul>  | <b>2000</b><br><br>1600<br>400                            |
| 6                | Насосная станция 2-го подъема ЧОС, в т.ч.:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж трубопроводов переобвязки дренажных насосов</li> <li>- комплекс работ, предусмотренных проектом шифр 67.655129.10 (плавный пуск промывных насосов)</li> </ul>   | <b>19950</b><br><br>350<br>19600                          |
| 7                | Наружные сети производственных сточных вод  | <b>13500</b>  |
| 9                | Сооружения повторного использования воды (СПИВ) ), в т.ч.:<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>- капитальный ремонт строительных конструкций</li> <li>- демонтаж/ монтаж технологического оборудования</li> </ul>   | <b>13150</b><br><br>6150<br>7000                          |
|                  | <b>Всего:</b>   | <b>203 500 000 руб. с НДС</b>                             |

Вед. инженер ООО «ИНКОЦентр»

Мамонов В.О.



Создано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Для сброса стоков, не подлежащих  
отведению в резервуар промывной воды

Об.5 КНС-1

Сброс неочищенных пром. стоков  
в р. Чусовая прекращается

Существующий коллектор  
пром. канализации Ду800

Об.1.1 Резервуар осадков

Хоз. фекальная канализация  
(перекладываемый участок)

Об.3 Здание механического  
обезжелезивания осадков

Об.1.2 Резервуар осадков

К КНС, хозяйственных стоков  
φ300 ПНД

Сброс неочищенных пром. стоков  
в р. Рассоха не производится

Резервуар чистой воды  
V=6000 м<sup>3</sup>

Резервуар промывной воды  
V=5000 м<sup>3</sup>  
(об.2)

СПИВ  
(об.9)

Насосная станция II-го подъема ЧОС  
(об.6)

Фильтровальная станция ЧОС  
(об.4)

Проектируемый смеситель

Ввод реагентов от  
сущ. реагентного хозяйства

Реконструируемый осветитель №15

На фильтры 3-го блока

3-й блок

2-й блок

1-й блок

φ1200 ст.

φ600 ст.

278

Сущ. водовод речной воды  
Ду1200

Возврат промывной воды в голову сооружений  
(на случай аварии на сооружениях обработки промывной воды)

Возврат промывной воды, отведенной в СПИВ,  
при переполнении резервуара промывных вод

Кпр

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

φ1200 ст.

278

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

φ600 ст.

Сооружения повторного  
использования воды (СПИВ)  
(об.9), сущ.

110-2015/03-036-B4-TX

Сооружения очистки промывных и технологических вод  
Чусовских очистных сооружений

|          |           |       |        |       |      |
|----------|-----------|-------|--------|-------|------|
| Изм.     | Кол. изм. | Лист  | № док. | Подп. | Дата |
| Разраб.  | Мамаев В. | 08.15 |        |       |      |
| Н.контр. | Чипкина   | 08.15 |        |       |      |

Вариант 4. Осветление промывных вод с  
использованием существующих сооружений  
3-го блока со строительством резервуаров  
осадков 2 x V=1200 м<sup>3</sup>

Принципиальная схема сооружений

ООО "ИНКОЦентр"  
г. Пермь

Копировал

A2



04.07.2016



: 98787783  
SMG.25.71.263.5.1B

SMG

( PTO).

IE3.

, SMG

FKM

GRUNDFOS, ALR-20/

0,9 18,5

Tip speed: 0.413  
1020 N  
449 /  
1.13 /  
263 /  
9.78 /  
5.600  
710  
2  
: 2 RADIAL LIP SEALS  
: SIC/SIC  
AISI EN-GJL-250  
1.4301  
AISI 1.4301  
450 micrometre

C : 20 : 80/80

: : 5 .. 40 °C

Power input Act: - P1: 2.8  
2.47  
- P2: 2.5  
: 50 Hz  
: 3 x 400-415 V  
+6/-10 %  
5.3 A  
47 A  
Cos phi - : 0.81  
Cos phi - 3/4 : 0.73  
Cos phi - 1/2 : 0.59

: 87.9 %  
3/4 : 87.7 %  
1/2 : 85.9 %  
:  
(IEC 34-5): IP68  
(IEC 85): H  
:  
10  
:  
S1BN8-F 11G1.5  
:  
NO

- :  
:  
:

:  
:  
86



1 SMG.25.71.263.5.1B



: 98787783

SMG

( PTO).

IE3.

FKM

, SMG

ALR-20/

GRUNDFOS,

0,9 18,5

Tip speed:

0.413  
1020 N  
449 /  
1.13 /  
263 /  
9.78 /  
5.600  
710  
2  
: 2 RADIAL LIP SEALS  
: SIC/SIC

AISI EN-GJL-250  
1.4301  
AISI 1.4301

450 micrometre

20

80/80

5 .. 40 °C

Power input Act:

- P1: 2.8  
2.47

- P2: 2.5

50 Hz

3 x 400-415 V

+6/-10 %

5.3 A

47 A

Cos phi - : 0.81

Cos phi - 3/4 : 0.73

Cos phi - 1/2 : 0.59

87.9 %

3/4 : 87.7 %

1/2 : 85.9 %

4

(IEC 34-5): IP68

(IEC 85): H

10

S1BN8-F 11G1.5

NO

86

SMG.25.71.263.5.1B  
 98787783  
 EAN : 5712601392112

0.413  
 1020 N  
 449 /  
 1.13 /  
 263 /  
 Tip speed: 9.78 /  
 5.600  
 710  
 2  
 2 RADIAL LIP SEALS  
 SIC/SIC

AISI EN-GJL-250  
 1.4301  
 AISI 1.4301  
 450 micrometre

20  
 C 80/80

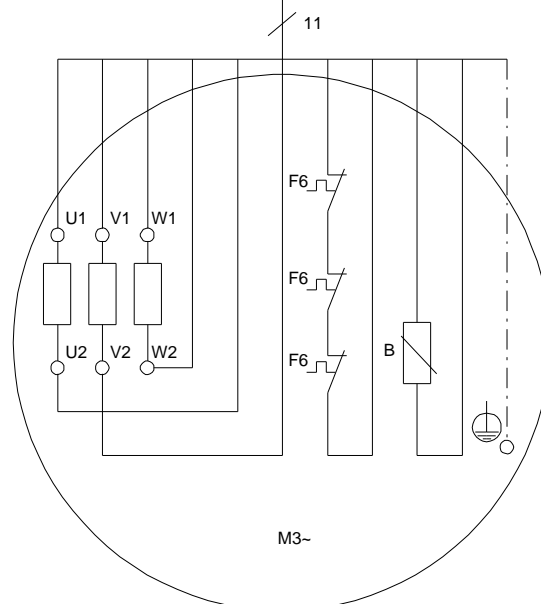
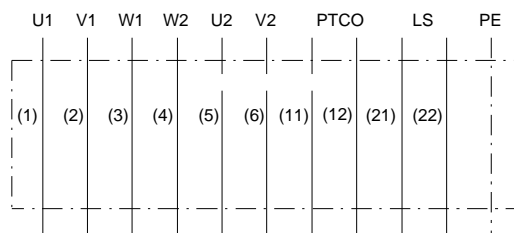
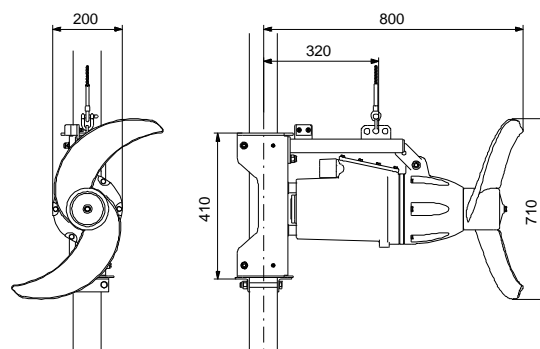
5 .. 40 °C  
 pH: 4-10  
 - P1: 2.8

Power input Act: 2.47  
 - P2: 2.5  
 50 Hz  
 3 x 400-415 V  
 +6/-10 %

5.3 A  
 47 A  
 Cos phi - 0.81  
 Cos phi - 3/4 0.73  
 Cos phi - 1/2 0.59

87.9 %  
 3/4 : 87.7 %  
 1/2 : 85.9 %  
 4

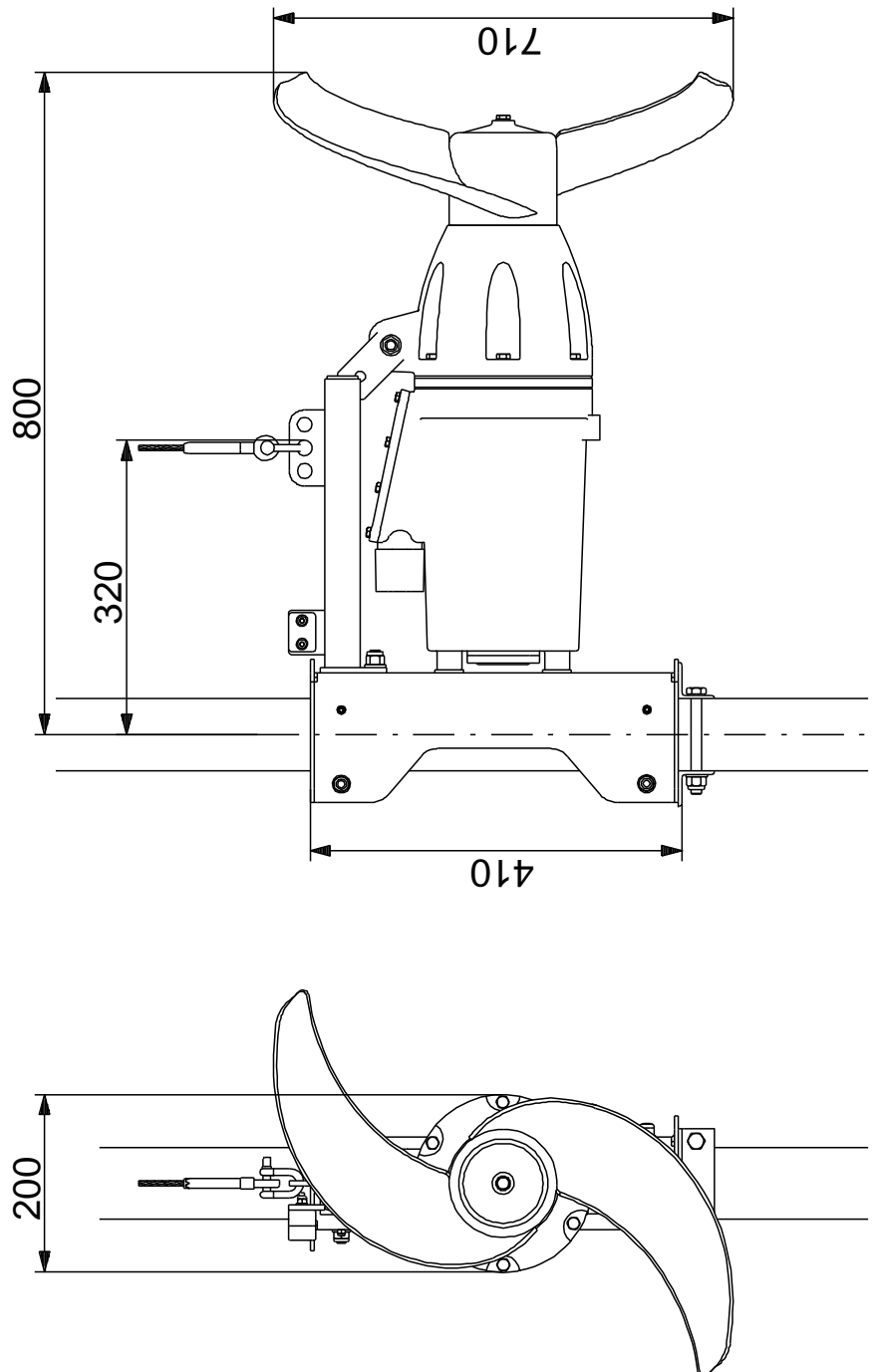
IP68  
 H  
 PTO ( )  
 10



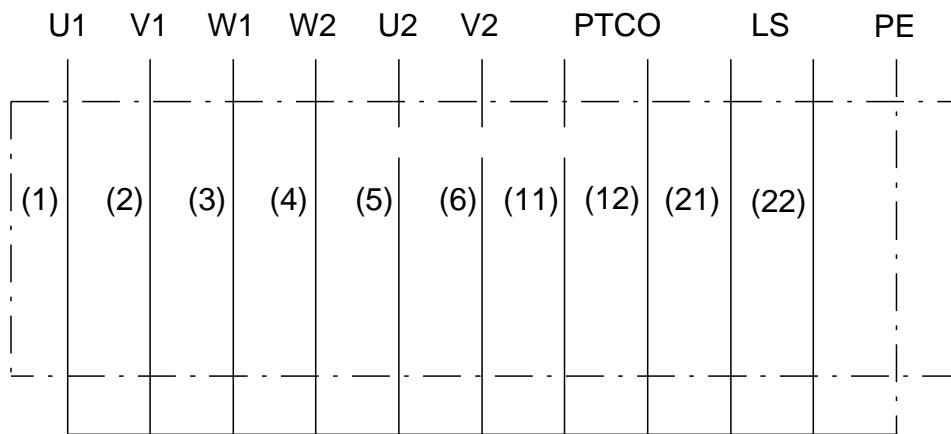
•

|   |     |                |
|---|-----|----------------|
|   | :   | S1BN8-F 11G1.5 |
|   | :   | NO             |
| - | - : |                |
|   | :   |                |
|   | :   |                |
| : |     |                |
| : |     | 86             |

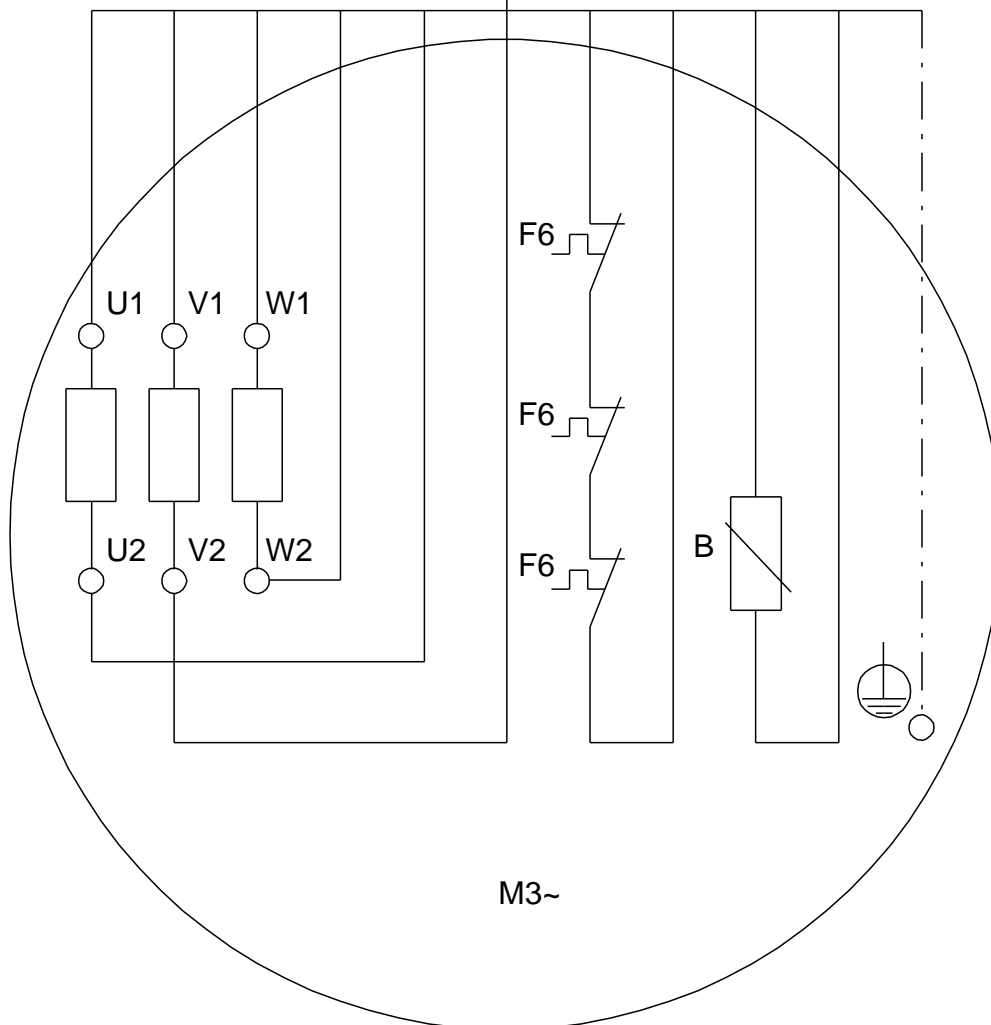
## 98787783 SMG.25.71.263.5.1B 50



## 98787783 SMG.25.71.263.5.1B 50



11





Исх. № 1968 от 12.05.17г.

ООО "ИНКОЦЕНТР"

**Уважаемый Виктор Олегович!**

Сообщаем Вам, что группа компаний «ОКТ» готова выполнить изготовление, поставку, и монтаж следующего оборудования:



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

|       |   |
|-------|---|
| № п/п | 1 |
|-------|---|

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРАНА:**

|                       |                                 |
|-----------------------|---------------------------------|
| Конструкция:          | Мостовой однобалочный подвесной |
| Грузоподъемность, тн: | 3,2                             |
| Пролет, м:            | 6                               |
| Длина консолей, м:    | 0,3+0,3                         |
| Полная длина крана, м | 6,6                             |
| Высота подъема, м:    | 9                               |
| Режим работы:         | A3                              |
| Исполнение:           | Общепромышленный                |
| Управление:           | Подвесной пульт (6- кнопочный)  |

**ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕХАНИЗМОВ КРАНА:**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТЕЛЬФЕР:</b>   |  |
| - скорость подъема, м/мин:      | 8  |
| - система управления:           | Контакторная   |
| - скорость передвижения, м/мин: | 20   |
| - система управления:           | Контакторная   |
| - тормоз подъема, передвижения: | Встроенные   |
| - страна изготовитель:          | пр-во Болгария   |
| <b>ПЕРЕДВИЖЕНИЕ КРАНА:</b>      |  |
| - скорость, м/мин:              | 20   |
| - система управления:           | Контакторная   |
| - тип механизмов:               | Мотор-редуктора, пр-во SEW Eurodrive (тормоз встроенный) |

**УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ:**

|  |           |
|--|-----------|
| Климатическое исполнение, ГОСТ 15150-69: | У3        |
| Температура среды эксплуатации:          | -20...+40 |
| Сейсмичность, MSK-64:                    | 6 баллов  |

**ПИТАНИЕ КРАНА:**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Токоподвод к крану:                | Кабельный (в комплект поставки не входит)     |
| Токоподвод к тали:                 | Кабельный, на каретках по струне.             |
| Род тока, напряжение, частота:     | 3х фазный, 380В, 50Гц. Цепь управления - 42В. |
| Степень защиты электрооборудования | IP 54   |

**ПРОЧЕЕ:**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Устройства безопасности:   | Демпфирующие устройства, концевые выключатели |
| Грузозахватный орган:      | Крюк  |
| Типоразмер кранового пути: | ---   |

# КОММЕРЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

|                              |   |
|------------------------------|---|
| № п/п                        | 1   |
| Срок изготовления:           | 60 календарных дней с момента поступления авансового платежа.                         |
| Гарантия:                    | 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента поставки. |
| Условия оплаты:              | 50% - предоплата; 50% в течение 5 дней после уведомления о готовности к отгрузке.     |
| Цена за ед., руб. с НДС 18%: | 460 000,00  |
| Количество, шт:              | 1   |
| Сумма, руб. с НДС 18%:       | 460 000,00  |

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛУГИ, руб. с НДС 18%:

|   |           |
|---|-----------|
| Доставка до склада грузополучателя в г. Пермь (пролетная балка в разрезном варианте): |           |
| Монтаж и ПНР (включая расходы на  |           |
| Частотный преобразователь на передвижение крана                                       | 53 000,00 |
| Частотный преобразователь на передвижение тали  | 50 000,00 |
| Частотный преобразователь на подъем   | 80 000,00 |
| Демонтаж заменяемого крана:   |           |
| Поставка токоподвода крана:   |           |
| Монтаж токоподвода крана:   |           |
| Инструктаж персонала правилам эксплуатации:   |           |
| Аренда контрольных грузов для проведения испытаний крана:                             |           |
| Поставка подкрановых путей:   |           |
| Монтаж подкрановых путей:   |           |
| Перевод управления краном из кабины на управление с пола, радиоуправление:            |           |
| Замена отдельных узлов крана (г/п тележка, концевые балки):                           |           |
| Техническое обслуживание кранов:  |           |
| Ремонт кранов:  |           |

**ОБЩАЯ СТОИМОСТЬ, руб. с НДС 18%:**

**643 000,00**

Предложение действует в течение двух месяцев с даты предоставления, при курсе EUR ЦБ не более 65,00 руб.

Коммерческий директор



А.Ю. Третьяков

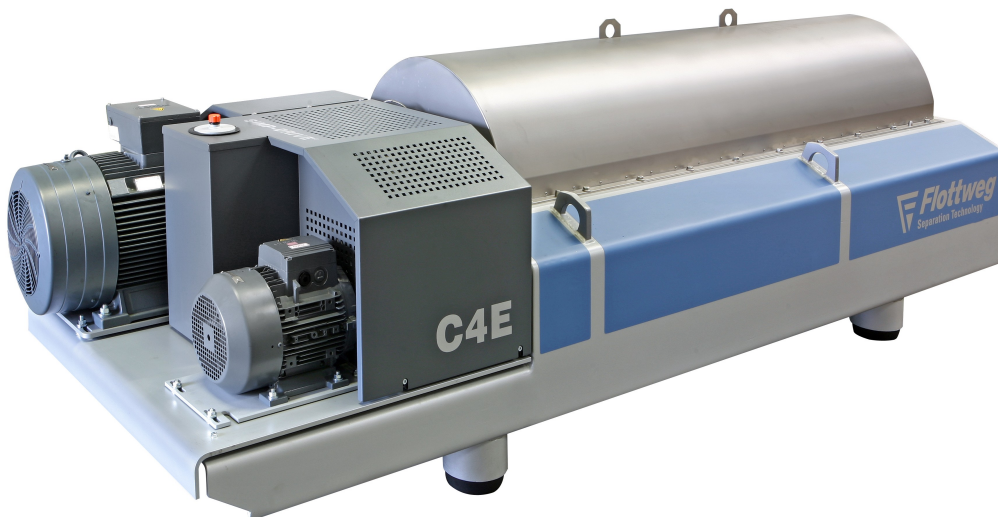
Алексей Викторович Соболев  
 тел.: (342) 211-09-09, доб. 343  
 сот.: +79655759669  
 e-mail: sav@krantehpto.ru



## Техническое описание

**Комплект оборудования для обезвоживания осадка промывных вод фильтров на Чусовских очистных сооружениях цеха №1  
ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»**

**Декантеры Флоттвег C4E-4/454 HTS с приводом SP 3.11**



(Вид оборудования на фотографиях может отличаться)

## Для эффективного разделения и обезвоживания осадка



### Банковские реквизиты

АО «Райффайзенбанк», Москва  
БИК 044525700  
К/С 30101810200000000700  
Р/С 40702810600001454180

### ООО «ФЛОТТВЕГ МОСКАУ»

ИНН 7734650277  
КПП 773401001  
Генеральный директор:  
Жигун Э.Б.

### ООО «ФЛОТТВЕГ МОСКАУ»

Россия,  
123592 Москва,  
ул. Кулакова 20, стр. 1Б,  
Технопарк «ОРБИТА»

Тел./факс +7 (495) 781-83-13,  
Многокан.+8 (800) 500 75 17

E-Mail:  
flottweg.moskau@flottweg.com  
<http://www.flottweg.com>

Фирма «Флоттвег СЕ» является крупнейшим поставщиком оборудования для обезвоживания осадков и разделения шламов уже около 60 лет. Ежегодные поставки декантирующих центрифуг – 500 - 600 штук. Изначально компания специализировалась главным образом на переработке высокоабразивных и высокотоксичных промышленных шламов в металлургической, нефтехимической, газо- и нефтедобывающей промышленности. Декантеры, разработанные для особо жестких условий применения, великолепно зарекомендовали себя при работе на очистных сооружениях при обезвоживании коммунальных и промышленных сточных вод.

С конца 50-х годов фирма «Флоттвег» работает в области разделения неоднородных жидких смесей с помощью центрифуг, и одна из первых применила декантеры в коммунальном хозяйстве. За более чем 20 лет работы в России и СНГ было поставлено около 300 установок, которые до настоящего времени успешно эксплуатируются на очистных и водоподготовительных сооружениях городов и предприятий и в промышленности на производстве. Начиная с 2005 года, фирма «Флоттвег» провела поставку более 100 комплектных линий обезвоживания для обработки осадков на очистные и водоподготовительные сооружения Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Красноярска, Кирова, Петрозаводска, Читы, городов Алтайского и Красноярского края, Московской, Ленинградской, Новгородской и других областей.

За последние несколько лет фирма «Флоттвег» полностью обновила и расширила весь модельный ряд декантеров, предлагая высокотехнологичные машины последнего поколения, уникальный привод FLOTTWEG SIMP-DRIVE® и весь накопленный опыт в области защиты нагруженных элементов от абразивного износа. С(XI)-СЕРИЯ Флоттвег – это новейшие ДЕКАНТЕРЫ, обладающие знаменитым качеством Флоттвег, созданные на основе последних достижений машиностроения, технологии, систем измерения и контроля. Новое поколение «экологических» центрифуг Флоттвег отличается качеством, надежностью и оптимальным сочетанием цены и качества. Специальные особенности в конструкции ротора, привода и системы управления обеспечивают оптимальную эффективность сгущения / обезвоживания и производительности. Особый акцент сделан на уменьшении стоимости эксплуатационных расходов - потребляемая мощность на 30% меньше, чем у других декантеров. Легкий доступ для осуществления сервисного обслуживания, возможность обслуживания на месте эксплуатации, большие интервалы между его проведением снижают продолжительность остановок оборудования до нескольких часов в год. Непрерывная и удобная эксплуатация, полностью автоматический режим работы и доказанная на многочисленных объектах в России надежность декантеров Флоттвег, безупречный сервис Флоттвег полностью соответствуют современным требованиям работы на предприятиях ЖКХ и в промышленности.

**Фирма «Флоттвег СЕ» в течение 2009-2016 гг. провела комплектную поставку более 15-ти комплектных линий в России для обезвоживания осадка промывных вод на очистные сооружения водопровода:**

- на Южную водопроводную станцию ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» (3 x Z5E),
- на ВОС ОАО «Петрозаводские коммунальные системы» (1 x C5E, 2 x C4E),
- в цех водоподготовки ОАО «Акрон», г. Великий Новгород (4 x C3E),
- на ВОС ОАО «Кировские коммунальные системы» (3 x C5E),
- на ВОС АО «Водоканал Ростова-на-Дону» (2xС4Е, стадия монтажа)
- и др.

**Все установки находятся в эксплуатации от 1 года до 6 лет.**

В отличие от других центрифуг и альтернативного оборудования работа декантера Флоттвег с осадками с очень высокой исходной влажностью (98-99,7%) равно как с низкой влажностью (90-98%) **возможна и максимально эффективна** благодаря особой конструкции конусной части ротора (обеспечивает двойной отжим кека, что ведет к увеличению сухости кека) и работе привода Флоттвег SIMP-DRIVE (производство только фирмы Флоттвег в Германии).

Испытания по обезвоживанию осадка промывных вод на декантере Флоттвег с применением флокулянтов показали достижение значений конечной влажности до 70-75%, что является высоким показателем для обезвоживания данных осадков.

Обезвоженный осадок представляет собой рассыпчатую массу, удобную для погрузки и перевозки (см. приложения). После обезвоживания объем осадка сокращается в десятки раз раз (в зависимости от содержания взвешенных веществ в исходном осадке). Установка Флоттвег позволяет эффективно работать с осадком очень высокой исходной влажности – 98-99,7%, что невозможно на центрифугах других производителей.



ЦМО на ВОС, ОАО «Петрозаводские коммунальные системы», декантеры Флоттвег C4E

По заключению предприятий и проектирующих организаций, участвовавших в проведении испытаний (более 10 организаций), установки компании «Флоттвег АГ» рекомендованы для применения в качестве обезвоживающего оборудования осадков промывных вод Водоподготовительных сооружений в связи с намного лучшими результатами обезвоживания и очистки, а также непрерывной и удобной эксплуатацией (не требующей остановок для промывки и очищения, полностью автоматический режим работы и др.) по сравнению с другим оборудованием.

Фирма «Флоттвег СЕ» располагает складом запасных частей и сервисным центром в г. Москве, технических специалистов в нескольких городах России и Белоруссии, которые осуществляют полное гарантийное и послегарантийное обслуживание оборудования Флоттвег.

Приглашаем Вас и специалистов Вашего предприятия посетить объекты внедрения оборудования Флоттвег в Москве, Санкт-Петербурге и других городах России.

## Краткое описание

### Декантерная установка Флоттвег для обезвоживания осадка

Сердцем установки обезвоживания является высокопроизводительный декантер Флоттвег C4E-4/454 HTS. Процесс разделения основан на принципе осаждения под действием центробежных сил (G сила). Данная машина обладает улучшенными эксплуатационными характеристиками и показателями обезвоживания во всех режимах работы.

Новейший декантер Флоттвег C4E-4/454 HTS серии C-XI является высокопроизводительным декантером, заслуживающим большого внимания и обладающего всеми преимуществами машин Флоттвег прошлых поколений, реализованных с применением современных немецких разработок.

Серии C (C-XI) HTS Флоттвег – это новейшие ДЕКАНТЕРы, обладающие знаменитым качеством Флоттвег, созданные на основе последних достижений машиностроения, технологии, систем измерения и контроля.



## Новая серия FLOTTWEG C-XI

Высокопроизводительные  
декантеры для обезвоживания  
осадков



Правильный размер  
для Вашего успеха!



Декантер состоит из коническо-цилиндрического барабана, шнека внутри барабана, подающей трубы, приводной системы, подшипниковых механизмов, дозирования полимера, корпуса и станины.

Барабан вращается с высокой скоростью (до 3650 мин<sup>-1</sup>) и внутри барабана шлам за счет центробежной силы отбрасывается к стенкам барабана. Шнек, вращаясь относительно барабана с небольшим дифференциальным числом оборотов, перемещает осаждённое твёрдое вещество к конической сужающейся части барабана. Для достижения высокой степени обезвоживания очень важно иметь определённую конструкцию шнека. Специальные конструктивные особенности шнека создают в конической части HTS-ДЕКАНТЕРА дополнительный эффект прессования.

Низкая влажность кека (=высокое содержание СВ), достигаемая в декантере Флоттвег, является результатом действия двух сил: силы центробежного ускорения и механического давления. Барабан, выполненный как «барабан с глубоким прудом», обеспечивает большой объем жидкости в центрифуге. Небольшое расстояние от оси,



на котором размещаются выпускные отверстия, способствует уменьшению энергопотребления. Конструкция ротора в сочетании с большим крутящим моментом создает в конической части барабана высокое давление.

Лучшие результаты разделения достигаются за счёт максимального времени нахождения твёрдого вещества внутри барабана. Это обеспечивается благодаря экстремально низкому дифференциальному числу оборотов шнека, в результате чего возрастает количество твердых веществ в барабане, что требует, для получения высокой степени обезвоживания, применения мощного привода шнека. Барабан приводится в движение двигателем, который управляется через преобразователь частоты. Для привода шнека используется FLOTTWEG SIMP-DRIVE® – самонастраиваемая система, состоящая из многоступенчатого планетарного редуктора, электромотора и преобразователя частоты. FLOTTWEG SIMP-DRIVE® регулирует дифференциальную скорость шнека в зависимости от крутящего момента, возникающего при перемещении твердых частиц по внутренней стенке барабана.

Дифференциальная скорость может быть при этом чрезвычайно низкой, чтобы создать максимальное давление в конической части барабана для достижения минимальной влажности кека в условиях меняющейся нагрузки. Данная конфигурация с двумя независимыми полностью свободно устанавливаемыми приводами позволяет работать со шламами различных свойств и соотношений. Привод Флоттвег SIMP-DRIVE легко позволяет обрабатывать как очень жидкие (влажность около 99% и выше), так и более густые (влажность менее 97%) осадки, при этом экономя электроэнергию (около 15-20%). Производство привода непосредственно фирмой «Флоттвег» дает значительное преимущество в отношении его надежности (ресурс – до 100 000 ч) и правильного сервисного обслуживания и ремонта.

Все детали, соприкасающиеся во время работы с продуктом, выполнены из высоколегированной, коррозионноустойчивой нержавеющей стали. Для изготовления барабана мы используем только дуплексную нержавеющую сталь центробежного литья. Все подверженные износу части ДЕКАНТЕРОВ защищены в зависимости от объема абразивных материалов, находящихся в продукте. Кромка лопастей шнека наплавлена твердым сплавом с карбидом вольфрамом. Все отверстия для подачи и выгрузки осадка защищены буксами (втулками) из твердого металла. Буксы допускают замену в местах эксплуатации. Очень твердая конструкция вкупе с высокоэффективным пакетом защиты от износа позволяет с уверенностью говорить о времени работы данных машин ок. 20 лет.

#### **Преимущества для заказчиков:**

##### Оптимально сбалансированная производительность:

- минимальная влажность кека (=высокое содержание СВ)
- минимальное потребление удельной энергии
- минимальное потребление флокулянта

##### Оптимизация эксплуатационных и трудовых затрат за счет:

- непрерывной и автоматической работы
- легкой очистки путем промывки без демонтажа
- высокой износостойкости
- возможности замены запасных частей в местах эксплуатации
- исключения расходных материалов, таких как вспомогательные фильтрующие присадки, фильтрующие ткани и т.д.

Для полной автоматизации управления всей установкой обезвоживания мы предлагаем полностью комплектный шкаф управления.

### Послепродажное обслуживание

Даже лучшее оборудование требует технического обслуживания и ремонта. За многие десятилетия компания Флоттвег создала всемирную сервисную сеть, состоящую из собственных филиалов, отделений и представительств, чтобы обеспечить своих заказчиков обслуживанием и запасными частями на местах. Наши сервисные инженеры специально обучены для проведения шефмонтажа, пусконаладочных работ, технического обслуживания любого вида установок Флоттвег и комплексного обучения персонала заказчика.

Все декантеры Флоттвег производятся полностью в Германии. Мы используем только высококачественные комплектующие широкоизвестных и надежных производителей. При этом высокая работоспособность и максимальный коэффициент готовности гарантируется. Для полной автоматизации управления всей установкой обезвоживания мы предлагаем полностью комплектный шкаф управления.

### Информационные данные

*Энергопотребление, сроки эксплуатации, гарантии и обслуживания высокопроизводительного декантера C4E-4/454 HTS (C-XI)*

|   |  |
|---|--|
| Установленное энергопотребление декантеров: | 44,5 кВт (37+7,5)  |
| Удельное энергопотребление декантеров:      | ок. 0,5-1 кВт/м <sup>3</sup> (в зависимости от производительности и свойств исходного осадка)  |
| Тип конструкции декантера                   | С верхней крышкой<br><i>Данная конструкция декантера является более совершенной (по сравнению с тоннельным типом машин) в отношении устойчивости машины, удобства обслуживания, отсутствия необходимости большого помещения для установки декантера (монтаж/демонтаж ротора).</i>  |
| Конструкция и защита шнека                  | Специальная конструкция конусной части шнека для двойного отжима (двойной конус) в сочетании с большим крутящим моментом создает в конической части барабана высокое давление, что позволяет получать более сухой кек по сравнению с декантерами других производителей.<br><br><u>Покрытие</u> кромки шнека карбидом вольфрама обеспечивает максимально длительную защиту от абразивных частиц                   |
| Барабан                                     | Дуплексная, нержавеющая сталь 1.4463 высокого качества. Изготовлена методом центробежного литья, что обеспечивает оптимальную прочность и антикоррозионную стойкость.<br>Барабан, выполненный как «барабан с глубоким прудом», обеспечивает большой объем жидкости в центрифуге. Небольшое расстояние от оси, на котором размещаются специальные выпускные отверстия, способствуют уменьшению энергопотребления. |

|  |   |
|--|---|
| Привод барабана и шнека (редуктор)   | <p>Независимый электрический привод <b>FLOTTWEG SIMP-DRIVE®</b>, с клиновой, ременной передачей. Многоступенчатый планетарный редуктор с электродвигателем и клиноременной передачей с регулированием дифференциальной скорости вращения шнека.</p> <p><b>FLOTTWEG SIMP-DRIVE®</b> регулирует дифференциальную скорость шнека в зависимости от крутящего момента, возникающего при перемещении твердых частиц по внутренней стенке барабана. Дифференциальная скорость может быть при этом чрезвычайно низкой, чтобы создать максимальное давление в конической части барабана для достижения минимальной влажности кека в условиях меняющейся нагрузки.</p> <p><i>Производство на заводе FLOTTWEG (Германия)</i></p> |
| Гарантийный период на поставляемое оборудование  | <p>24* месяца с даты окончания пусконаладочных работ, но не более 30 месяцев с даты поставки.</p> <p><i>*При заключении договора с первого года эксплуатации сервисного договора гарантия на основное оборудование (декантеры) продлевается на срок действия договора</i></p>   |
| Гарантийный период на шнек декантера   | 25 000 рабочих часов или 4 года с даты поставки.  |
| Срок службы шнека декантера*   | ок. 10 лет (ок. 80 000 часов)   |
| Номинальный расчетный срок службы декантера  | ок. 20 лет  |
| <p><i>*По опыту эксплуатации декантеров Флоттвег, трехслойное покрытие!!! (броня) кромки шнека твердыми сплавами с карбидом вольфрама обеспечивает долговечную защиту против износа - <u>более 70 000 часов (более 8 лет непрерывной работы)</u>. Дополнительно, это подтверждается фактом работы декантеров без замены (восстановления) шнеков в российских условиях уже в течение 15 и более лет (более 100 000 часов).</i></p> <p><i>*За 20 лет работы в России, ни одному заказчику не потребовалось восстановление или замена шнека, независимо от обрабатываемого вида шлама (нефтешламы, окалина, металлургические минеральные шламы, активный ил, сырой осадок, смешанный канализационный осадок и др.).</i></p> |   |
| Периодичность замены масла в редукторе декантера   | 2 раза/год  |
| Периодичность замены подшипников шнека (барабана) декантера  | 1 раз / 3 года / 16 000 часов   |
| Возможность демонтажа ротора в сборе вертикально   | да  |

|   |   |
|---|---|
| Возможность заключения договора на сервисное обслуживание   | да<br><br><i>Заключение договоров на сервисное обслуживание и ремонт производится с дочерней компанией ООО «Флоттвег Москва»<br/>141402, МО, г. Химки, Вашутинское шоссе, владение 17<br/>8-800-500-75-17</i>   |
| Наличие сервисного центра и склада оригинальных запасных частей и расходных материалов  | да<br><br>ООО «Флоттвег Москва»<br>ООО «Флоттвег Москва»<br>141402, МО, г. Химки, Вашутинское шоссе, владение 17<br>8-800-500-75-17   |
| Наличие сервисного персонала в РФ   | да, более 10 чел.   |
| Время между ТО  | <u>Малое ТО (1 день)</u><br>(проверка состояния, замена масла, ремней, скребков при необходимости) –<br>1 раз / 5000 часов либо 1 раз/год<br><br><u>Расширенное ТО (3 дня)</u><br>(малое ТО + замена подшипников, выгрузных окон при необходимости, уплотнений) –<br>1 раз / 16000 часов либо 1 раз /3 года |
| Возможность работы оборудования с очень жидкими осадками влажностью до 99-99,5% при сохранении заявленных выходных параметров | да  |
| Место производства оборудования и комплектующих   | Германия, Евросоюз  |
| Предоставление возможности посещения ОС в России для ознакомления с процессом эксплуатации предлагаемого оборудования         | да  |
| Количество единиц оборудования в России, находящихся в эксплуатации в настоящее время на очистных сооружениях                 | Более 100 шт.*  |
| Наличие отзывов от эксплуатирующих организаций в России.  | да  |

**\*Декантеры С4Е успешно эксплуатируются в России на канализационных и водочистных сооружениях г. Пушкина (Ленинградская обл.), г. Подольска, г. Петрозаводска, г. Красноярска (правобережные ОС), г. Ростова-на Дону (стадия монтажа) и др.**



## Параметры работы

### Исходные данные:

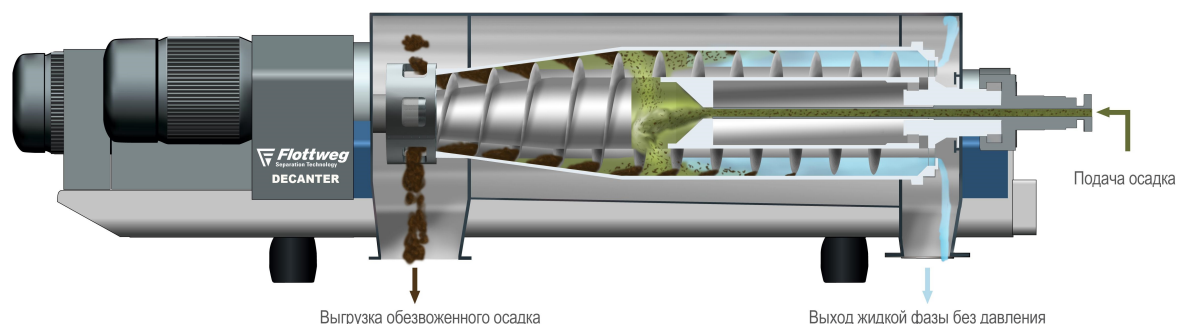
|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| Тип осадка:                | Уплотненный осадок промывных вод |
| Влажность осадка на входе: | около 98,5 %                     |
| Количество линий:          | 3                                |
| Режим работы:              | 2 рабочие + 1 резервная          |
| Время работы:              | 24 ч/сутки                       |

### Параметры производительности (1хС4Е-4\*):

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| Производительность по объему: | 5-40 м <sup>3</sup> /час |
| Производительность по СВ:     | до 1000 кг СВ/час        |
| Влажность на выходе*:         | ок. 70-78%               |
| Эффект задержания*:           | 97-99%                   |
| Удельный расход флокулянта*:  | 3-6 кг/т СВ              |

*\* параметры указаны на основе многолетней эксплуатации декантеров Флоттвег в России и за рубежом, а также на основе многочисленных опытно-промышленных испытаний по обезвоживанию осадка на установке Флоттвег (С4Е-4/454) на водоподготовительных сооружениях в РФ. Указанные параметры напрямую зависят от свойств подаваемого осадка и типа применяемого флокулянта. Указание более точных параметров возможно только после проведения лабораторных исследований образца осадка и/или проведения опытно-промышленных испытаний.*

## Техническое описание



- Поз. 1**     **Высокопроизводительный декантер C4E-4/454 HTS**  
 3 компл.     с приводом SIMP-DRIVE® SP 3.11  
 исполнение HTS – для достижения высокой степени обезвоживания  
 Горизонтальная цельнометаллическая шнековая центрифуга для  
 непрерывного обезвоживания осадка.  
 Жидкая фаза отводится без давления. Оптимизация слоя жидкости  
 осуществляется сменными затворными пластинами / полукольцами.  
 Твердая фаза удаляется под действием центробежной силы через  
 разгрузочные отверстия на коническом конце.

### Геометрические данные:

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Внутренний диаметр барабана | 470 мм |
| Отношение диаметра к длине  | 1 : 4  |
| Угол конуса                 | 15°    |
| Объем                       | 210 л  |

### Основные габаритные размеры:

|                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| длина/ширина/высота в мм | ок. 3520 x 1140 x 1030 |
| вес                      | ок. 2800 кг            |

### технические данные:

|                            |                                  |
|----------------------------|----------------------------------|
| скорость вращения барабана | до 3650 об/мин (регулируется)    |
| макс. коэфф. ускорения     | до 3500 x g                      |
| дифференц. скорость вращ.  | 0,5 – 10,5 об/мин (регулируется) |
| макс. момент на шнеке      | 6.000 Нм                         |

### материал:

|                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| детали барабана соприкас. | Дуплексная нержавеющая сталь 1.4463  |
| с продуктом:              | высокого качества                    |
| шнек:                     | нержавеющая сталь 1.4408 и 1.4571    |
| Прочие детали входящ.     | Нержавеющая сталь 1.4571 или аналог. |
| в соприкосн. с продуктом: |                                      |
| кожух ремня:              | хром. сталь, порошковое покрытие     |
| Прочие детали, не входящ. | Обычная сталь с лакокрас. покрытием  |

в соприкосновение с продуктом:

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Привод</b><br>Привод барабана | <b>Flottweg SIMP-DRIVE®</b><br>Электродвигатель с клиноременной передачей<br>Запуск и регулирование скорости вращения с помощью частотного преобразователя (частотный преобразователь включен в данную позицию, см. поз. Шкаф управления) |
|----------------------------------|---|

|              |  |
|--------------|--|
| Привод шнека | <b>FLOTTWEG SIMP-DRIVE®</b><br>Многоступенчатый планетарный редуктор с электродвигателем и клиноременной передачей. Специальное соединение внутри редуктора позволяет вращать шнек вне зависимости от барабана. Обеспечен удобный доступ к редуктору за пределами подшипника<br>Регулирование дифференциальной скорости вращения, а также защита от перегрузки путем отключения насоса и привода шнека осуществляется пропорционально моменту на шнеке при помощи частотного преобразователя и электронного регулятора.<br>(Частотный преобразователь не включен в данную позицию, см. поз. Шкаф управления) |
|--------------|--|

#### **Защита от износа:**

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Лопасть шнека:                        | передняя кромка защищена карбидом вольфрама |
| Входные отверстия:                    | твердосплавные литые втулки                 |
| Барабан внутри:                       | планки в продольном направлении             |
| Барабан снаружи<br>(камера выгрузки): | сменные твердосплавные элементы             |
| Выход твердой фазы:                   | твердосплавные втулки                       |

Все втулки, твердосплавные элементы, накладки могут быть заменены по месту.

#### **Смазка**

Подшипники ротора – консистентная смазка.  
Подшипники шнека – консистентная смазка.

#### **Корпус**

Горизонтально разделен, по линии разъема уплотнение.

#### **Система уплотнения**

Места прохода вала в роторе – лабиринтные уплотнения  
Подшипники шнека – контактные уплотнительные кольца  
Подшипники шнека с помощью контактных уплотнительных колец и уплотнений вала.  
Статические уплотнения NBR  
Уплотнения шнека: NBR

#### **Защита от шума:**

Центрифуга имеет шумозащиту.  
Крышка ротора имеет двойную стенку и полость заполнена специальным материалом.  
Защита ремня с шумогасящим кожухом.

**Лакокрасочное покрытие:**

Согласно нормам Флоттвег, цвет RAL 5007 – голубой (бриллиант).

**Кожух:**

Защита ремня по нормам EN

**Станина:**

Сталь, сварная конструкция, на резиновых подушках для гашения вибрации.

**Система контроля вибраций, стандартное исполнение**

Предупреждение или же отключение при высокой вибрации (дисбаланс),

С аналоговым выходом 4 - 20 мА.

**Контроль температуры подшипников**

**Система Flottweg RecuVane®** вывода фугата из барабана. Сокращает расход электроэнергии на 10-20%, уменьшая энергопотребление двигателя барабана.

**Электродвигатель для привода барабана:****Приводной двигатель, 37 кВт**

1500 мин<sup>-1</sup>, 400 В, 50 Гц, тип защиты IP 55, 3 терморезистора, запуск: частотный преобразователь (не включен в данную позицию)

**Электродвигатель для привода шнека:****Приводной двигатель, 7,5 кВт**

1500 мин<sup>-1</sup>, 400 В, 50 Гц, тип защиты IP 55, 3 терморезистора, запуск: частотный преобразователь (не включен в данную позицию)

**Инструмент и смазка**

Стандартный инструмент в сумке для проведения регламентного технического обслуживания (1 шт. на 3 машины).

Смазочные материалы для эксплуатации предлагаемого агрегата в течение ок. 3-х месяцев.

**Комплект гибких подключений:**

- для флокулянта
- для подвода шлама
- для отвода фугата
- компенсатор на линии выгрузки осадка

**Включая арматуру для промывки декантера (электр. шаровой клапан).**

**Поз. 2**  
3 шт.

**Шибер твердой фазы с сервоприводом AUMA**

В процессе промывки, а также на этапе запуска и останова, из шахты выгрузки твердой фазы может пойти жидкость. Для отвода данной жидкости в линию отвода фугата необходимо использовать шибер.

Производитель: FLOTTWEG

Привод: электр. AUMA SA07.2  
400В/50Гц, 0,4А

**Включая арматуру для промывки (электр. шаровой клапан)**

**Поз. 3**  
3 шт.

**Подающий насос****Эксцентриковый шнековый насос**

Для подвода осадка в декантер. Плавная регулировка с помощью цилиндрического редуктора с частотным преобразователем.

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Тип                       | Netzsch NM063BY  |
| производительность:       | 10 - 35 м³/ч   |
| рабочее давление:         | 2 бар  |
| корпус:                   | GG 25  |
| ротор:                    | 1.2436 закаленная  |
| статор, уплотнение шарн.: | NBR  |
| уплотнение вала:          | контактное уплотнение  |
| привод:                   | цилиндрический редуктор с частотн. преобраз.   |
| скорость вращения:        | 50 - 300 об/мин  |
| двигатель:                | 5,5 kW / 400 V / 50 Hz / IP 55   |
|                           | 3 терморезистора   |
| частотный преобраз.:      | не включен в данную позицию<br>(см. поз. Шкаф управления)                                |
| защита от прев. давл.:    | цифровой датчик давления<br>сигнал: 4 ... 20 мА, 2 PNP контакт предельного<br>выключения |
| Защита от работы в сух.:  | путем контроля расхода   |
| Вкл. ответные фланцы      |  |

#### Поз. 4 Индуктивный расходомер

3 шт. для измерения количества продукта, поступающего в центрифугу.

|  |   |
|--|---|
| тип:                                       | Endress + Hauser Promag 50 P                          |
| Компактное устройство с местной индикацией |   |
| соединение:                                | DN 80, PN 16  |
| корпус:                                    | PTFE  |
| выходы:                                    | выход 0/4 ... 20 мА<br>импульсный выход<br>выход реле |
| питание:                                   | 85 ... 260 V, 45 ... 65 Hz                            |
| степень защиты:                            | IP 67   |

#### Поз. 5 Станция приготовления полимера

1 шт. для приготовления раствора из порошкообразных полимеров

|                     |  |
|---------------------|--|
| тип:                | трехкамерная проточная Grundfos-Alldos (Polydos)   |
| Производительность: | до 10 кг/ч сухого полимера<br>(0,1-0,4 % основной раствор,<br>время созревания ок. 60 ... 45 мин.) |
| Производительность: | ок. 2.000 л/ч основного раствора   |
| Вязкость:           | макс. 2.500 mPas   |

Полностью автоматическая установка для приготовления раствора флокулянта, состоящая из:

- **Устройство подачи порошкового флокулянта** (вакуумная подача) из мешков для наполнения дозировочной воронки.
- **Дозатор порошка** с подогревом
- **Дисперсер со смачивателем** для смешивания раствора и промывки бака созревания.

- **Баки подготовки, созревания и дозирования, оборудованные мешалками и уровнемерами**
- **Шкаф управления**, выполненный согласно EN 60204-1, защита IP54  
Обмен сигналами: Сигнал неисправности как потенциально свободный контакт

Объем емкости: 2000 л  
 Вода: технически чистая  
 Давление воды: мин. 3-4 Бар  
 Требуемый объем воды: ок. 5 м³/ч

**Поз. 6**  
 3 шт.

**Насос дозирования полимера**  
**Эксцентрикковый шнековый насос (мононасос)**

для дозирования раствора полиэлектrolита в декантер.  
 Бесступенчатое регулирование через ЧП.

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Тип:                            | Netzsch NM 021 BY   |
| Производительность:             | 0.3 – 2,5 м³/ч  |
| Рабочее давление:               | 2 Бар   |
| Корпус:                         | GG 25   |
| Ротор:                          | 1.4571  |
| Статор:                         | Hypalon   |
| Уплотнение вала:                | Контактное уплотнительное кольцо  |
| Привод:                         | Редукторный, регулируемый через ЧП  |
| Число оборотов:                 | са. 100 - 700 мин⁻¹   |
| Двигатель:                      | 1,5 кВт, 400 BV, 50 Hz, IP 55,<br>3 терморезистора                          |
| Защита от избыточного давления: | Цифровой датчик давления<br>Сигнал: 4... 20 mA, 2 пороговых выключателя PNP |
| Защита от работы «всухую»:      | путем контроля расхода  |
| Частотный преобразователь:      | не включен, см. поз. «Шкаф управления»                                      |
| Вкл. ответные фланцы            |   |

**Поз. 7**  
 3 шт.

**Индуктивный расходомер**

для измерения количества полимера, поступающего в центрифугу.

|  |   |
|--|---|
| тип:                                       | Endress + Hauser Promag 50 P                          |
| Компактное устройство с местной индикацией |   |
| соединение:                                | DN 25, PN 16  |
| корпус:                                    | PTFE  |
| выходы:                                    | выход 0/4 ... 20 mA<br>импульсный выход<br>выход реле |
| питание:                                   | 85 ... 260 V, 45 ... 65 Hz                            |
| степень защиты:                            | IP 67   |

**Поз. 8**

**Система управления**  
**Включает:**

3 шт. **Электрический шкаф в соответствии со стандартом фирмы Флоттвег** для эксплуатации декантера Флоттвег с приводом SIMP-Drive, включая компоненты одной линии обезвоживания

|                        |  |
|------------------------|--|
| Производитель          | Флоттвег                               |
| Корпус                 | Rittal, лакокрасочное покрытие RAL7035 |
| Высота                 | 2000 + 200 мм                          |
| Ширина                 | ок. 2 x 800мм                          |
| Глубина                | 500 мм                                 |
| Рабочее напряжение     | 400/50 Гц                              |
| Управляющее напряжение | 230 В перем. тока/24 В пост. Тока      |
| Раб. температура       | Макс. 30 C,<br>IP54                    |

Основные компоненты:

|  |          |
|--|----------|
| 1 шт. частотный преобразователь для привода барабана                   | 37 кВт   |
| 1 шт. частотный преобразователь для привода шнека                      | 7,5 кВт. |
| 1 шт. частотный преобразователь для привода насоса<br>исходного осадка | 5,5 кВт  |
| 1 шт. частотный преобразователь для насоса флокулянта                  | 1,5 кВт  |
| 2 шт. шаровой клапан (промывка декантера и шибера)                     | 24/230 В |
| 2 шт. индикаторы для измерения расхода осадка и полимера               |          |
| 1 шт. шибер  |          |
| 1 шт. отвод для станции приготовления флокулянта                       |          |

- Предохранители, защита двигателя для каждого привода.
- Выключатель с ключом для управляющего напряжения,
- Аварийный выключатель,
- Главный выключатель,
- Кнопка выключения сигнала тревоги,

Регулирование дифференциальной скорости вращения шнека в зависимости от нагрузки  
 Анализ сигналов от терморезисторов для каждого частотно управляемого привода.  
 Анализ сигналов по защите от работы в сухую для каждого насоса (цифровой вход)  
 Управление промывкой декантера и шибера  
 Выход для световой или звуковой сигнализации

Обмен сигналами

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| тип                             | Потенциальные контакты  |
| выход                           | Общее сообщение о неисправности<br>Отключение подачи продукта<br>2 свободно программируемый |
| вход                            | 2 свободно программируемый  |
| Дополнительное<br>оборудование: | Profibus DP / DP Koppler (альтернативно Ethermet)<br>32-битн. Однонаправлен.                |
| Бинарная (BOOL):                | Все рабочие сообщения и сообщения о<br>неисправностях                                       |
| Аналоговая (INT):               | Число оборотов барабана<br>Дифф. Число оборотов шнека                                       |

### Температура подшипников

Все сигналы только для считывания  
Расширение списка передачи сигналов только по  
требованию и согласованию

#### Производители отдельных компонентов

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Устройства входа<br>и управления | Siemens S7-300 (IM 151-8)<br>Siemens ET200S |
| Преобразователь<br>частоты       | ABB или аналог<br><br>Rittal, RAL 7035      |
| Коммутационные<br>устройства     | Klöckner-Möller                             |

### **Источник поддержания питания контроллеров и панелей оператора**

в течение короткого времени при отключении энергоснабжения.

Производитель: Siemens

Выход: 6А 12 Ач

Вход: 24В пост.тока

### **Вентиляция шкафа управления**

В двери шкафа для проветривания внутреннего пространства шкафа  
смонтирован вентилятор и фильтрующий элемент.

Теплый воздух выводится из шкафа в помещение.

### **Панель оператора «Флоттвег Touch Control»**

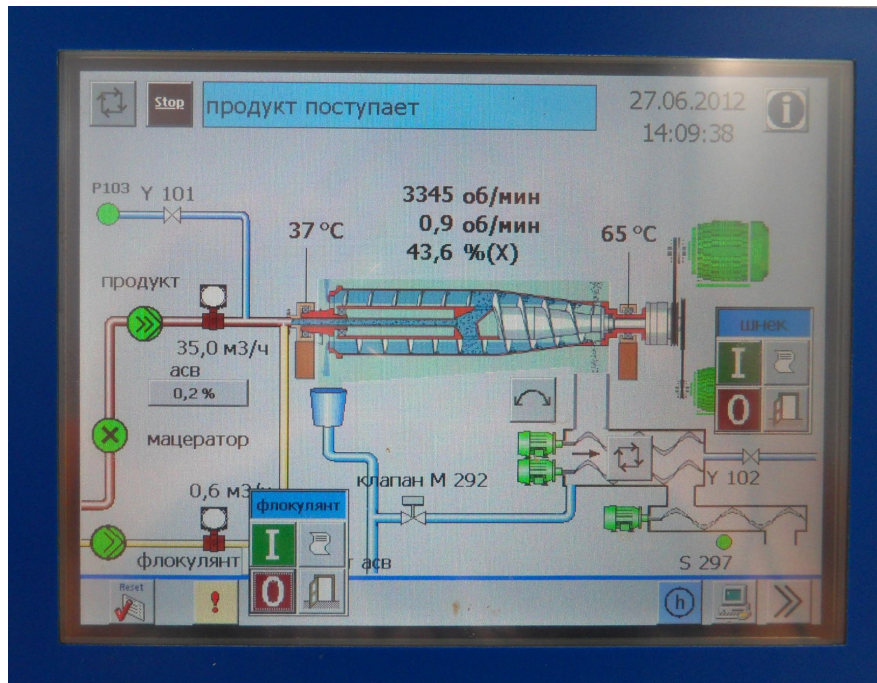
Установлена в двери шкафа управления

|                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| Производитель:          | Флоттвег              |
| Высота:                 | 240 мм                |
| Глубина:                | 75 мм                 |
| Ширина:                 | 330 мм                |
| Напряжение<br>контроля: | 24 В пост. Тока       |
| Класс защиты:           | IP65 (аналог NEMA 4х) |

**Устройство входа HMI:** Флоттвег Touch Control

Цветная панель, 12 "





#### Индикация (на панели оператора)

- схема линии обезвоживания,
- скорость вращения барабана,
- дифференциальная скорость вращения шнека,
- крутящий момент на шнеке,
- потребляемая мощность барабана
- температура подшипников
- расход шлама, включая счетчик общего расхода
- расход полимера, включая счетчик общего расхода
- количество отработанных часов
- текстовые сигналы о неисправностях

#### Весь интерфейс управления полностью русифицирован.

- |       |   |
|-------|---|
| 1 шт. | <b>Центральная система контроля и управления комплексом обезвоживания.</b> Размещается в помещении управления (операторов), макс. длина кабеля от шкафов управления -100 м. |
| 1 шт. | Цветной монитор, 24"  |
| 1 шт. | Источник поддержания питания  |

#### Система контроля и управления обеспечивает:

- оперативное управление электрифицированным оборудованием системы обезвоживания в местном и автоматическом, по заданным параметрам, режимах;
- учет времени наработки основного оборудования; осуществление контроля сроков сервисного обслуживания;
- измерение физических и качественных показателей технологических процессов (уровни, расходы, концентрации и т.п.);
- измерение энергопотребления основного оборудования (декантеров), измерение температуры подшипников барабана декантеров с выводом на панель управления.

Условия окружающей среды для размещения шкафов и компонентов системы управления:

Температура: 5-30 °С, без прямых солнечных лучей  
 Вентиляция: 10-85% влажность воздуха (без конденсации),  
 некоррозионная атмосфера ( $SO_2 < 0.5\text{ppm}$ ;  
 $H_2S < 0.1\text{ppm}$ )  
 Установка: внутри помещения  
 (отдельно от машинного зала, с вентиляцией и  
 охлаждением - около 4-х кВт на одну линию  
 обезвоживания)

**Поз. 9 Кабельный материал**

1 компл. Силовые, сигнальные кабели включают в себя все кабели, соединения и т.д. для соединения компонентов линий обезвоживания и со шкафами управления внутри здания, максимальная длина около 70 м.

Главный (питающий) силовой кабель к шкафам управления, кабельные каналы, прокладка кабеля не включены в объем поставки.

**Поз. 10 ЗИП**

Комплект запасных частей для декантера для проведения регламентного ТО в течение 2-х летней эксплуатации.  
*(не включает расходные материалы)*

**Поз. 11 Инжиниринг, документация**

Данная позиция включает в себя расходы на общее проектирование и выполнение всех чертежей для всей установки  
 Необходимая для эксплуатации установки документация, а также описание декантера и компонентов предоставляются в двух экземплярах на русском языке. Инструкция по управлению корректируется в процессе пусконаладочных работ и обучения персонала, с учетом особенностей режима работы сооружений.

**Поз. 12 Шефмонтаж, пусконаладка и обучение персонала**

Монтаж установки выполняется квалифицированными специалистами и вспомогательным персоналом под руководством руководителя монтажных работ

Продолжительность  
 Численность персонала

**Ок. 2-х недель**

Со стороны Заказчика:

2 вспомогательных рабочих  
 2 заводских электрика  
 2 заводских слесаря  
 2 сварщика аргоно-дуговой сварки

Флоттвег:

1 технических специалист

**Следующие условия должны быть выполнены заказчиком:**

- разгрузка и предоставление внутрифирменного транспорта
- для монтажа потребуется кран, погрузчик и необходимые приспособления для подъёма
- запираемое помещение для инструмента и материалов, требуемых для монтажа
- изготовление лесов, если потребуется
- предоставляется в необходимом количестве вода, электричество, кислород, ацетилен и т.д.
- подготовка необходимых фундаментов, обеспечение доступа к установке
- подводка всех необходимых сред к местам стыковки с оборудованием (шлам, вода, инструментальный воздух и т.д.)
- прокладка отводов для отработанной воды и конденсата
- прокладка электрических соединений к шкафу управления и от шкафа управления к отдельным потребителям внутри установки
- исключить простои

Простои, происходящие по вине заказчика, оплачиваются дополнительно в соответствии с расценками фирмы Флоттвег.

**ВНИМАНИЕ:**

Необходимо минимум за 3 недели до начала работ уведомить об этом фирму Флоттвег.

**Пуск и обучение**

Осуществляется опытным пусковиком фирмы Флоттвег в присутствии электрика. Отработка режимов работы, обучение персонала.

Следующие условия должны быть выполнены Заказчиком

- закончены инсталляционные работы
- закончена прокладка трубопроводов, включая их проверку на герметичность
- выполнена прокладка кабеля,
- необходимые компоненты должны быть готовы и проверены (насколько возможно)
- предоставлен персонал, имеющий опыт работы с компонентами установки
- предоставлены необходимые рабочие среды (электричество, вода, флокулянт, осадок и т.д.)
- предоставлен рабочий персонал для обучения во время пуско-наладочных работ

**Важно:**

Для успешного проведения пуско-наладочных работ на установке требуется достаточное количество осадка. Просьба учесть это при выполнении проектных работ.

**В цену включено:**

Персонал, командировочные и транспортные расходы для специалистов фирмы Флоттвег.

**ВНИМАНИЕ:**

Необходимо минимум за 3 недели до начала работ уведомить об этом фирму Флоттвег.

---

\*Возможны технические изменения в плане улучшения оборудования.

### **Исключения**

#### **В поставку Продавца не включены:**

- Демонтаж существующего Оборудования
- все строительные работы, фундаменты, каналы, внутренние и внешние строительные работы и т.п.
- трубопроводы
- все работы связанные с трубопроводами, арматурой, компенсаторами и т.д.
- работы с металлоконструкциями т.п.
- EMSR-оборудование, освещение, заземление, молниеотводы, прокладка кабеля и т.п.
- отопление, вентиляция, климатические установки
- крановые работы
- разгрузочные работы
- все не указанные в данном приложении материалы и работы.

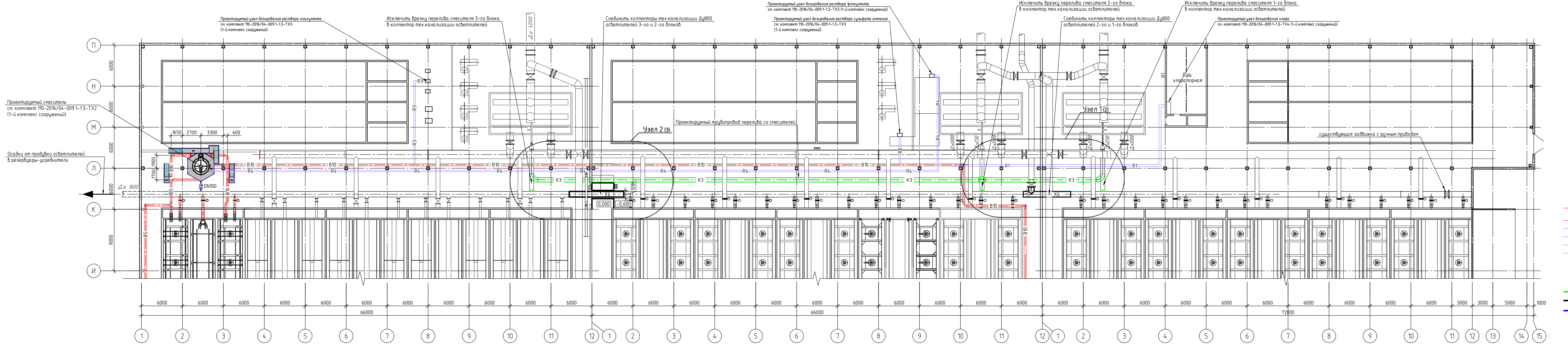
Графическая часть

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

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
|      |         |      |        |       |      |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |

|                             |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|--|--|--|--|--|
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ |  |  |  |  |  |
|                             |  |  |  |  |  |
|                             |  |  |  |  |  |





| п/п | Наименование  | Примечание |
|-----|---|------------|
| 1   | Переобустройство коллектора тех.канализации осветлителей,<br>План на отм. 0.000; -0.600 |            |
| 2   | План на отм. 0.000 Узел 1   |            |
| 3   | План на отм. 0.000; -0.600 Узел 2   |            |
|     |   |            |

| Ведомость прилагаемых документов |  |            |
|----------------------------------|--|------------|
| Обозначение                      | Наименование                                 | Примечание |
|                                  | <u>Прилагаемые документы</u>                 |            |
| -2016/04-009.2-ИОС.7.1-1.3-ТХ.В  | Ведомость оборудования, изделий и материалов |            |

- | Ранее запроектированные сети 1-го комплекса<br>(см. 110-2016/04-009.1-ТХ) |   |
|---|---|
| B5  | трубопровод перелива проектируемого смесителя DN300 |
| B10   | трубопровод возврата промывной воды DN300           |
| R1  | трубопровод хлорной воды                            |
| R2  | трубопровод раствора сульфата аммония               |
| R3  | трубопровод раствора коагулянта                     |
| R4  | Проектируемый трубопровод раствора флокулянта       |

- Проектируемые сети 2-го комплекса
- 
- трубопровод перелива смесителей 1, 2, 3 флюков
  - трубопровод отвода шлама Ду800
  - сущ. трубопроводы; участки выноса

стимулированные сети 1-го комплекса

- Для исключения сброса неочищенных сточных вод от продукки и опорожнения осветлителей проектом предусматривается объединение коллекторов тех. канализации Ø800 1,2,3 блока ФС ЧОС в один коллектор с перенаправлением сточных вод в сторону выпуска 3-го блока. Сброс сточных вод осветлителей 1 и 2 блоков по существующим выпускам прекращается путем перекрытия сущ. коллекторов на трубопроводах.
- Сточные воды от продукки осветлителей (шлам) направляются для уседнения по качеству и количеству в проектируемые резервуары шлама (2х800мм), Об.2.1.
- Сточные воды от опорожнения осветлителей направляются в коллектор сброса промывной воды 200 для повторного использования. Переключение потоков осуществляется в проектируемой камере переключения.
- Проектом предусматривается исключение брезков переливов от смесителей в целях недопущения загрязнения шлама речной водой. Для отвода возможных переливов предусматривается прокладка асста трубопровода КЗ с брезкой в существующий выпуск техканализации осветлителей 2-го блока после сущ.затвора.

|       |              |    |    |      |        |   |                             |      |
|-------|--------------|----|----|------|--------|---|-----------------------------|------|
|       |              |    |    |      |        | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1ГЧ-1.3-ТХ   |                             |      |
|       |              |    |    |      |        | Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС<br>и утилизации образующегося шлама.<br>Комплекс сооружений механического обезжелезирования шлама. |                             |      |
| М.    | К.           | М. | К. | Лист | № док. | Подп.   | Дата                        |      |
| проб. | Амаханов     |    |    |      |        |   |                             |      |
| Верил | Мамонов В.   |    |    |      |        |   | 10.17                       |      |
|       |              |    |    |      |        | Об.13 фильтроваальная станция ЧОС:<br>-техническая канализация осветлителей   | Стадия                      | Лист |
|       |              |    |    |      |        |   | П                           | 1    |
|       |              |    |    |      |        |   |                             | 3    |
| онтр. | Козмеев      |    |    |      |        | Переооборудованье коллектора<br>тех.канализации осветлителей,<br>План на отн. 0.000; -0.600   | ООО "ИНКОЦентр"<br>г. Пермь |      |
| п     | Мамонов О.В. |    |    |      |        |   |                             |      |

1(1)

Существующая задвижка  
с ручным приводом  
всегда закрыта

Проектируемый участок  
трубопровода перелива смесителя

Существующий участок трубопровода  
перелива демонтировать

Установить заглушку Ду600

Демонтировать участок стены для  
монтажа трубопроводов Ду800 и Ду600

Проектируемый участок трубопровода

Два существующих трубопровода Ду 100  
поднять для обеспечения прокладки  
проектируемых трубопроводов Ду 800 и Ду 600  
(П-образный компенсатор)

Существующий трубопровод Ду 125  
поднять для обеспечения прокладки  
проектируемых трубопроводов Ду 800 и Ду 600  
(П-образный компенсатор)

Воздухоотводчик Ду15  
Кран шаровый Ду15

Ду600  
демонтировать отвод

8000

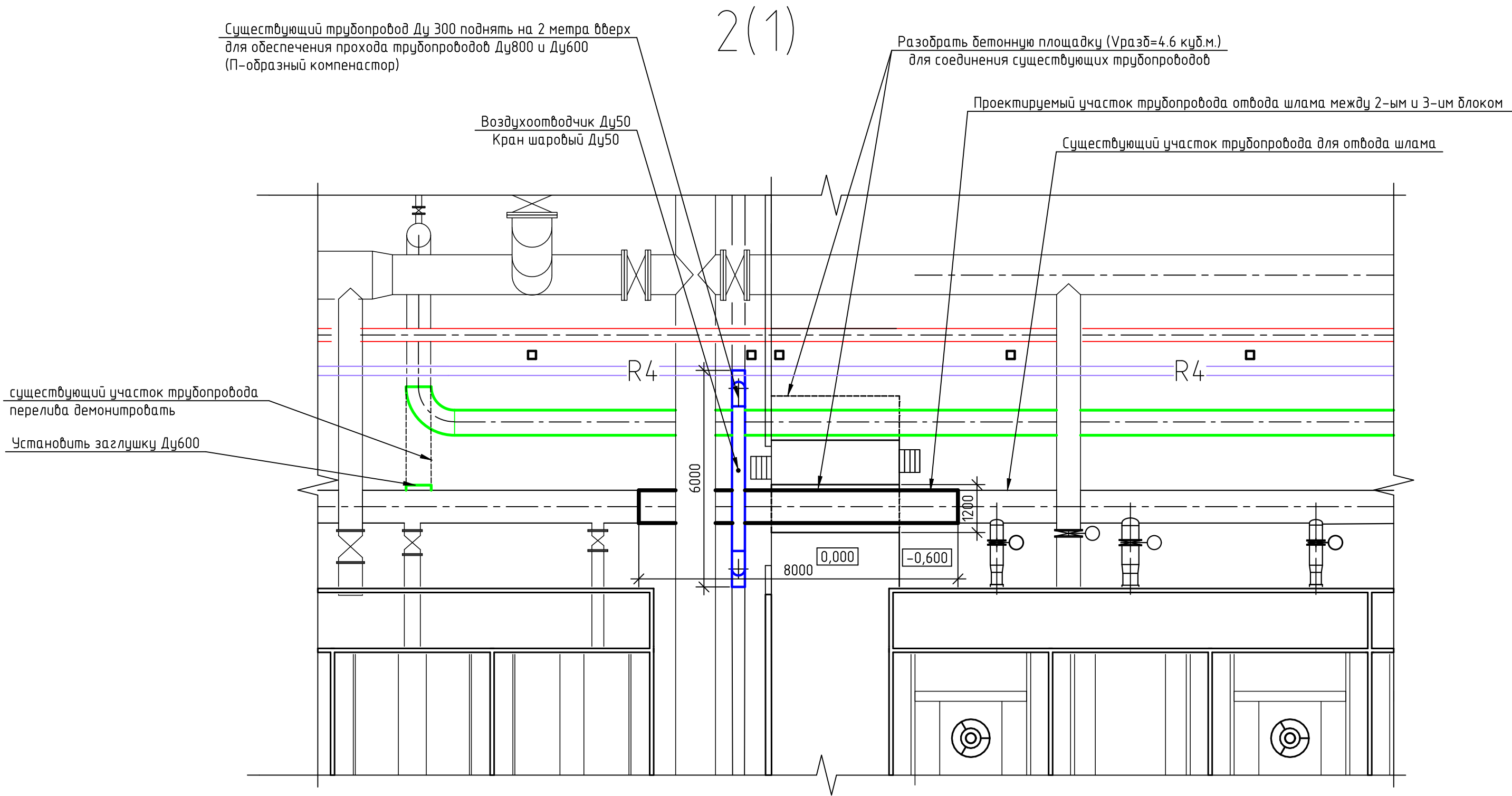
В10

существующий участок трубопровода  
перелива демонтировать

Установить заглушку Ду600

|          |         |            |        |       |       |   |        |      |
|----------|---------|------------|--------|-------|-------|---|--------|------|
|          |         |            |        |       |       | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-1.3-ТХ.В  |        |      |
|          |         |            |        |       |       | Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС<br>и утилизации образующегося шлама. |        |      |
|          |         |            |        |       |       | Комплекс сооружений механического обезжелезивания шлама.                                      |        |      |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист       | № док. | Подп. | Дата  | Об.1.3 фильтровальная станция ЧОС:<br>-техническая канализация осветлителей                   | Стадия | Лист |
| Разраб.  |         | Амаханов   |        |       |       |   | П      | 2    |
| Проверил |         | Мамонов В. |        |       | 10.17 |   |        | 3    |
|          |         |            |        |       |       |   |        |      |
| Н.контр. |         | Козмец     |        |       |       |   |        |      |
|          |         |            |        |       |       | План на отм. 0.000<br>Узел 1  |        |      |
|          |         |            |        |       |       | ООО "ИНКОЦентр"<br>г. Пермь   |        |      |

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



|          |         |            |        |       |       |  |                             |      |
|----------|---------|------------|--------|-------|-------|--|-----------------------------|------|
|          |         |            |        |       |       | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-1.3-ТХ   |                             |      |
|          |         |            |        |       |       | Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама. |                             |      |
|          |         |            |        |       |       | Комплекс сооружений механического обезжелезивания шлама.                                   |                             |      |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист       | № док. | Подп. | Дата  | Об.1.3 фильтровальная станция ЧОС:<br>-техническая канализация осветлителей                | Стадия                      | Лист |
| Разраб.  |         | Амаханов   |        |       |       |  | П                           | 3    |
| Проверил |         | Мамонов В. |        |       | 10.17 |  |                             | 3    |
|          |         |            |        |       |       | План на отм. 0.000;-0.600<br>Узел 2  | ООО "ИНКОЦентр"<br>г. Пермь |      |
| Н.контр. |         | Козмец     |        |       |       |  |                             |      |



Общество с ограниченной ответственностью  
ИНЖЕНЕРНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС  
и утилизации образующегося шлама

Комплекс сооружений механического обезвреживания шлама

Об.1.3 Фильтровальная станция ЧОС:  
–техническая канализация осветлителей

Ведомость оборудования, изделий и материалов технологических решений

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-1.3-ТХ.В

Главный инженер проекта

О.В. Мамонов

2017 г.

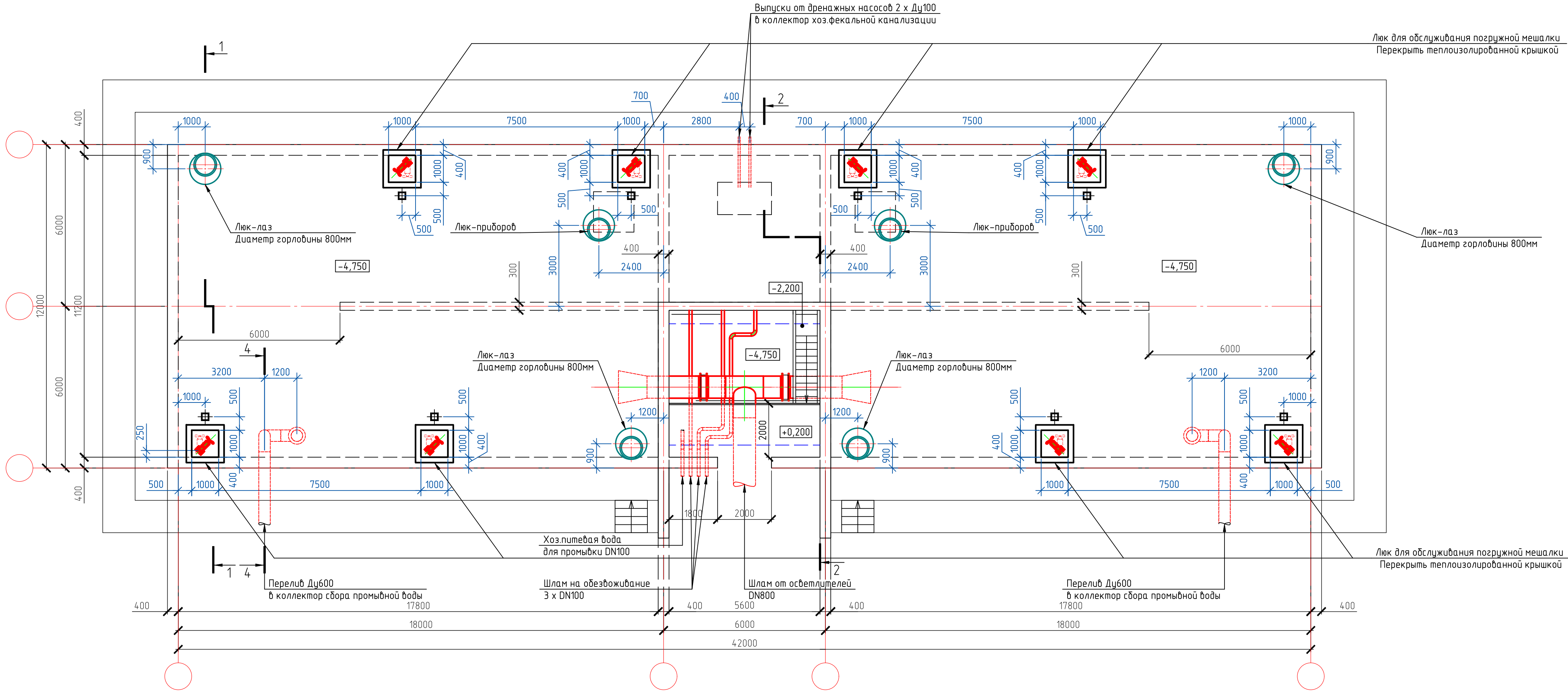
г.Пермь

|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |

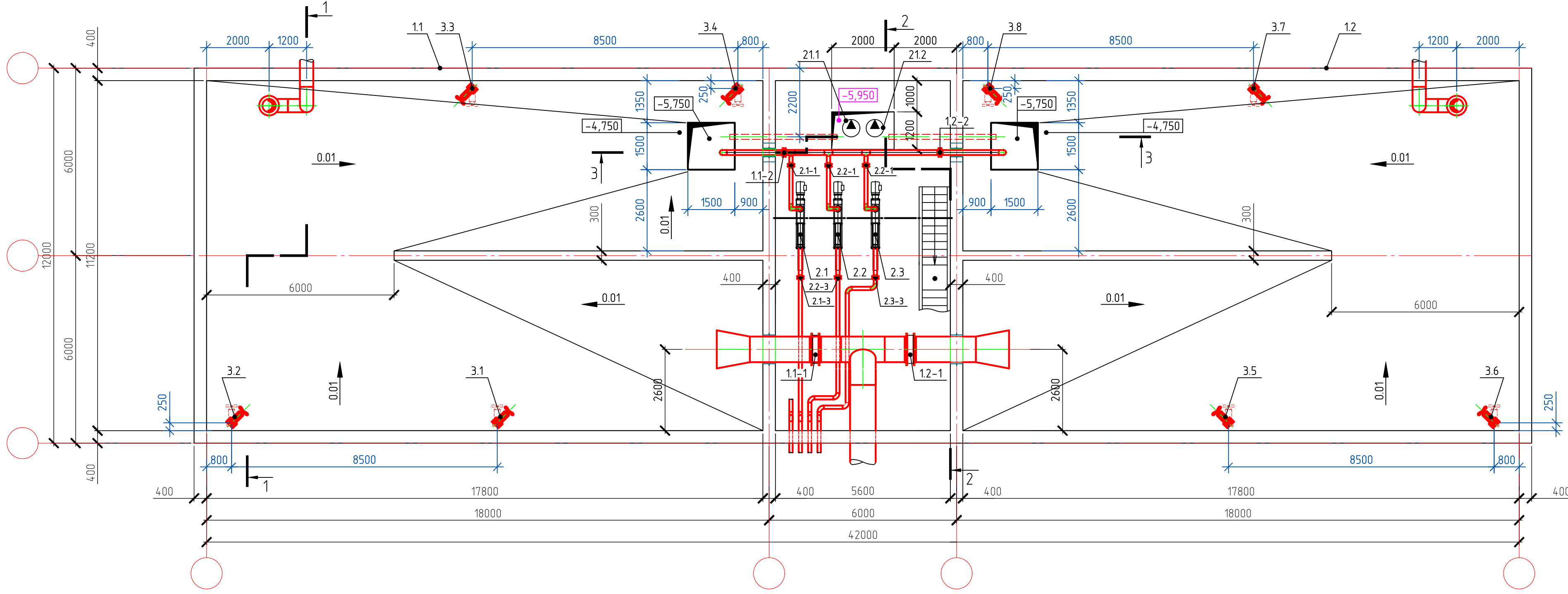
Формат А3



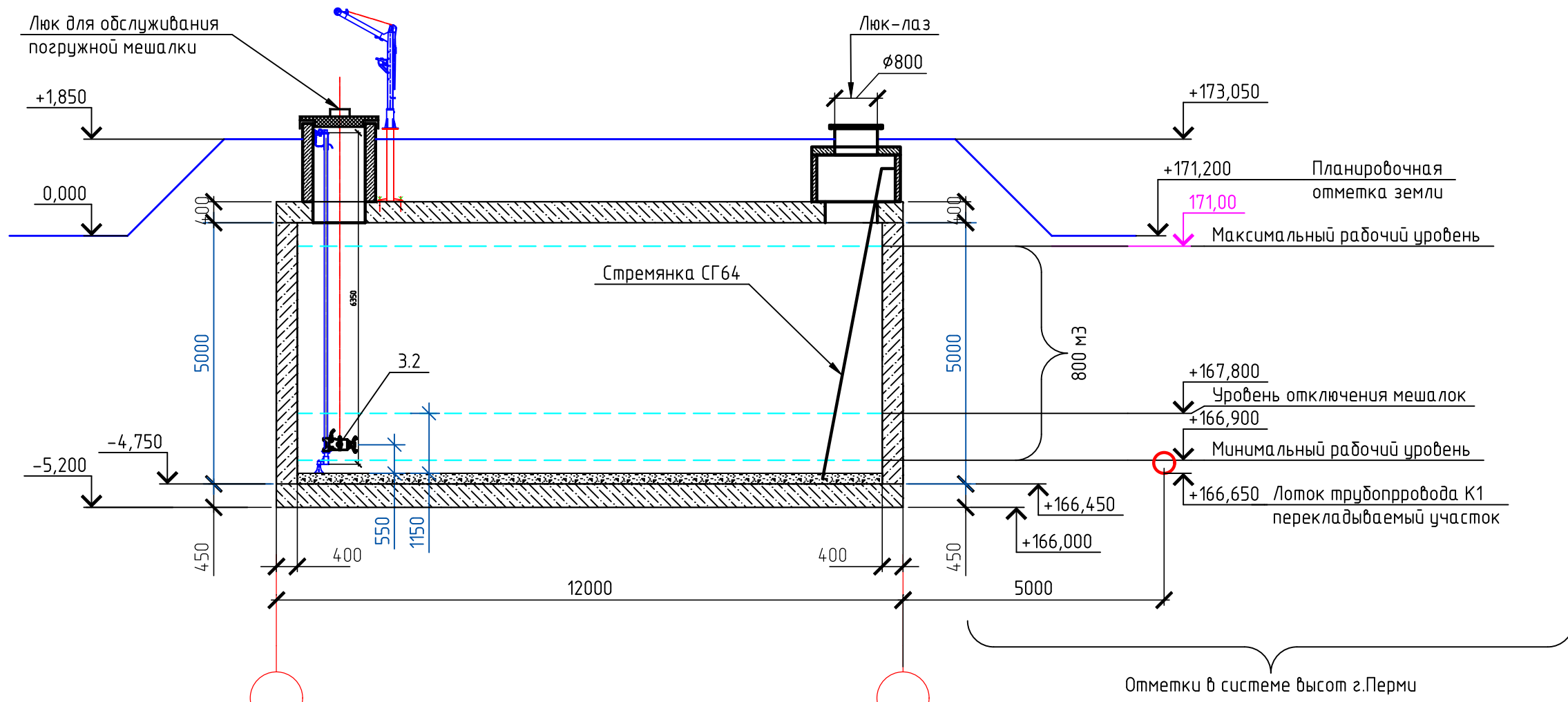
План резервуара



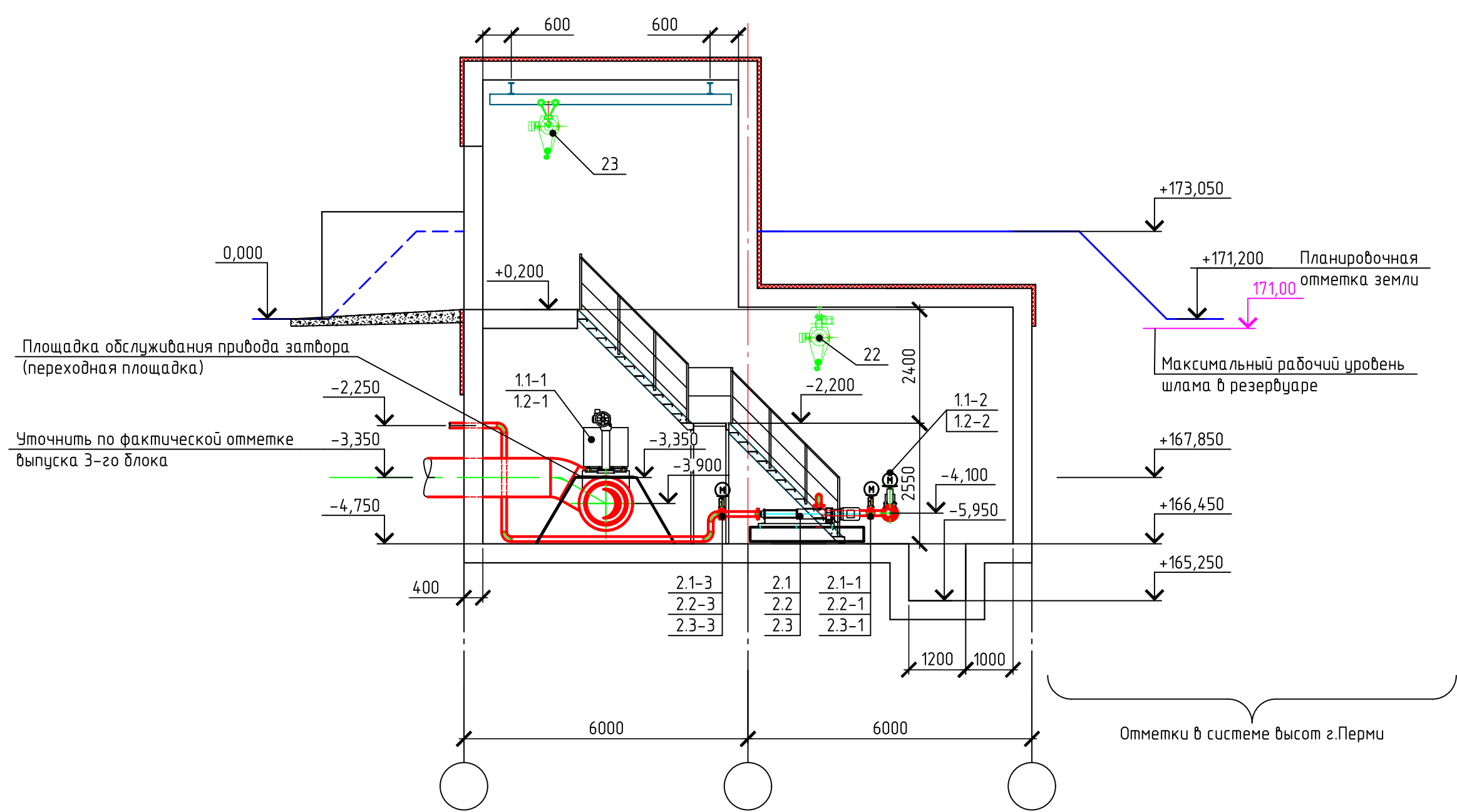
План резервуара на отм. -4.750



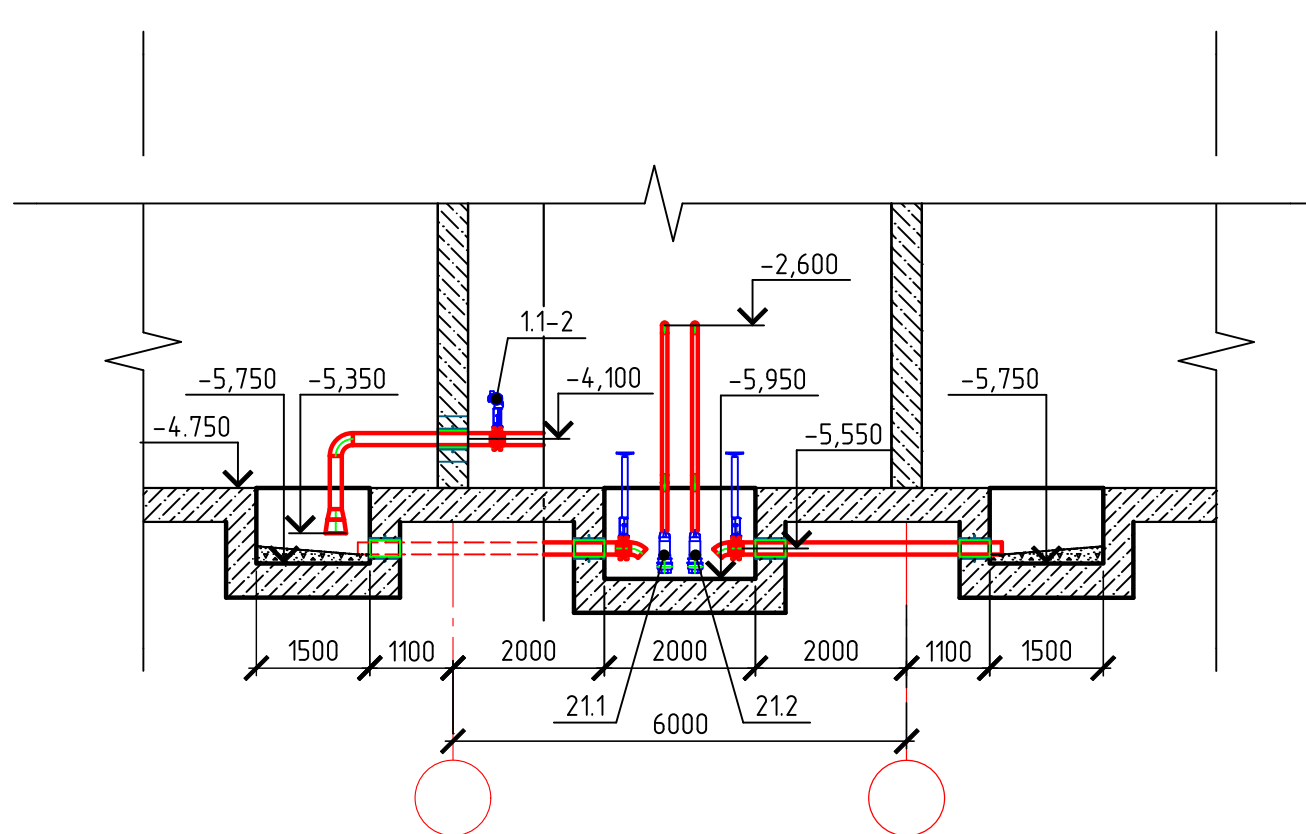
1-1



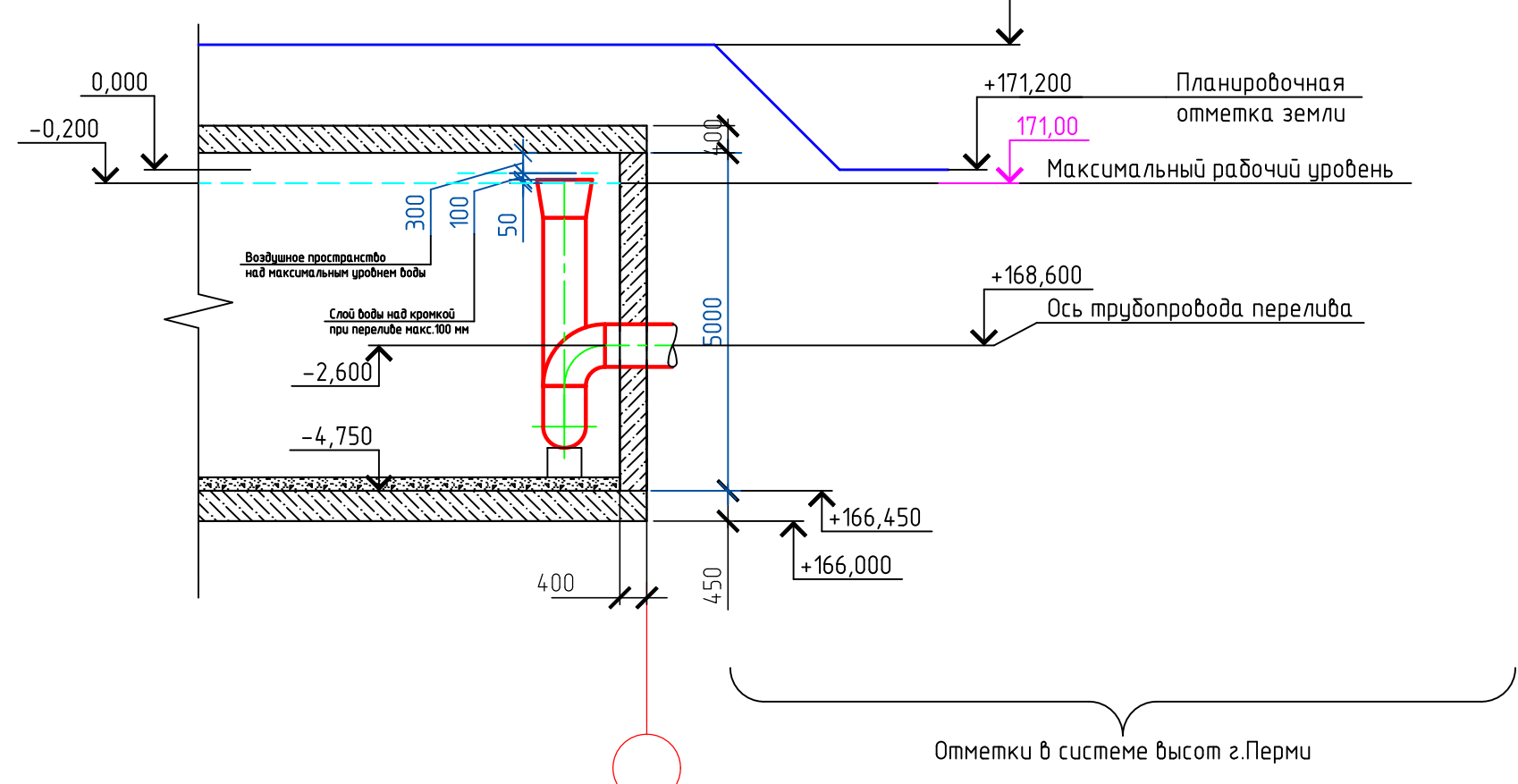
2-2



3-3



4-4



Экспликация оборудования

| Позиция                            | Наименование  | Техническая характеристика  | Количество шт. | Примечание                                 |
|------------------------------------|---|---|----------------|--|
| Технологическое оборудование       |   |   |                |  |
| 11-12                              | Резервуар усреднитель шлама, V=800 м3 железобетонный монолитный   |   | 2              |  |
| 21-23                              | Насос подачи шлама Netzsch NM063  | Q=8-40 м3/час; N=9,2 кВт; пвр=70-370 об/мин; масса 230 кг   | 3              | 2 раб. през. комплектная поставка Flottweg |
| 31-38                              | Мешалка погружная Giraldis SMD 28 37 975 S 18, с вырезающим экраном. Комплект монтажных и грузоподъемных принадлежностей, согласно ТКП поставщика | 2,8 кВт, 3x400В, 975 об/мин, масса 67 кг  | 8              |  |
| 211, 212                           | Погружной дренажный насос Giraldis SLV 80 80 134 500 C  | Q=23 м3/час; N=7н; 1,8 кВт, 3x400В, 1460 об/мин, масса 94 кг  | 2              | 1 раб. през.                               |
| 22                                 | Таль ручная г/н 500кг   |   | 1              |  |
| 23                                 | Кран мостовой однобалочный подвесной г/н 10 т   | Пролет 4,5м; Полная длина крана 4,8 м; Высота подъема 9 м.  | 1              |  |
| Запорная арматура                  |   |   |                |  |
| 11-1, 12-1                         | Двухсторонний шиберный (ножевой) затвор Orbitox, EB-01-800-ISO-E  | Ду800, Ру10, Рраб=2бар, ISO-фланец, выдох шток, корпус GG25, нож AISI304, седло EPDM, ST с электроприводом  | 2              |  |
| 11-2, 12-2                         | Двухсторонний шиберный (ножевой) затвор Orbitox, EB-01-150-ISO-E  | Ду150, Ру10, Рраб=10бар, ISO-фланец, выдох шток, корпус GG25, нож AISI304, седло EPDM, ST с электроприводом | 2              |  |
| 21-1, 21-3, 22-1, 22-3, 23-1, 23-3 | Двухсторонний шиберный (ножевой) затвор Orbitox, EB-01-100-ISO-E  | Ду100, Ру10, Рраб=10бар, ISO-фланец, выдох шток, корпус GG25, нож AISI304, седло EPDM, ST с электроприводом | 6              |  |
| 21-2, 22-2, 23-2                   | Обратный клапан фланцевый чугунный Ду100 У302-100   |   | 3              |  |
| 21-4, 22-4, 23-4                   | Двухсторонний шиберный (ножевой) затвор Orbitox, EB-01-100-HW(N)-E  | Ду100 Ру10, Рраб=10бар, штирбал, нож AISI 304, EPDM, ST   | 3              |  |
|                                    | Двухсторонний шиберный (ножевой) затвор Orbitox, EB-01-150-HW(N)-E  | Ду150 Ру10, Рраб=10бар, штирбал, нож AISI 304, EPDM, ST   | 2              |  |

Ведомость прилагаемых документов

| Обозначение                         | Наименование   | Примечание |
|-------------------------------------|--|------------|
| Прилагаемые документы               |  |            |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1ГЧ-2.1-ТХ.В | Ведомость оборудования, изделий и материалов на 4-х листах |            |

Относительной отметке +/-0.000 соответствует абсолютная отметка 171.2 в системе координат и высот г.Перми

|   |               |       |         |                          |       |
|---|---------------|-------|---------|--------------------------|-------|
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1ГЧ-2.1-ТХ   |               |       |         |                          |       |
| Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама. Комплекс сооружений механического обезвреживания шлама |               |       |         |                          |       |
| Изм.  | Кач. у.       | Лист  | И. док. | Подп.                    | Дата  |
| Разраб.   | Мамондов В.   | 10.17 |         |                          | 08.21 |
| Проверил  | Чипкина       | 10.17 |         |                          |       |
| Блок резервуаров шлама с насосной станцией  |               |       |         | Стадия                   | Лист  |
|   |               |       |         | П                        | 1     |
| Н. контр.   | Козмен        | 10.17 |         |                          |       |
| Г.И.П.  | Мамондов О.В. | 10.17 |         |                          |       |
| План на отм.+0.000, план на отм. -4.750 разрезы 1-1, 2-2, 3-3, 4-4  |               |       |         | ООО "ИНКОЦентр" г. Пермь |       |
|   |               |       |         | Формат А2х3              |       |

Общество с ограниченной ответственностью  
ИНЖЕНЕРНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС  
и утилизации образующегося шлама

Комплекс сооружений механического обезвреживания шлама

Об.2.1 Блок резервуаров шлама с насосной станцией

Ведомость оборудования, изделий и материалов технологических решений

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.1-ТХ.В

Главный инженер проекта

О.В. Мамонов

2017 г.

г.Пермь

|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |

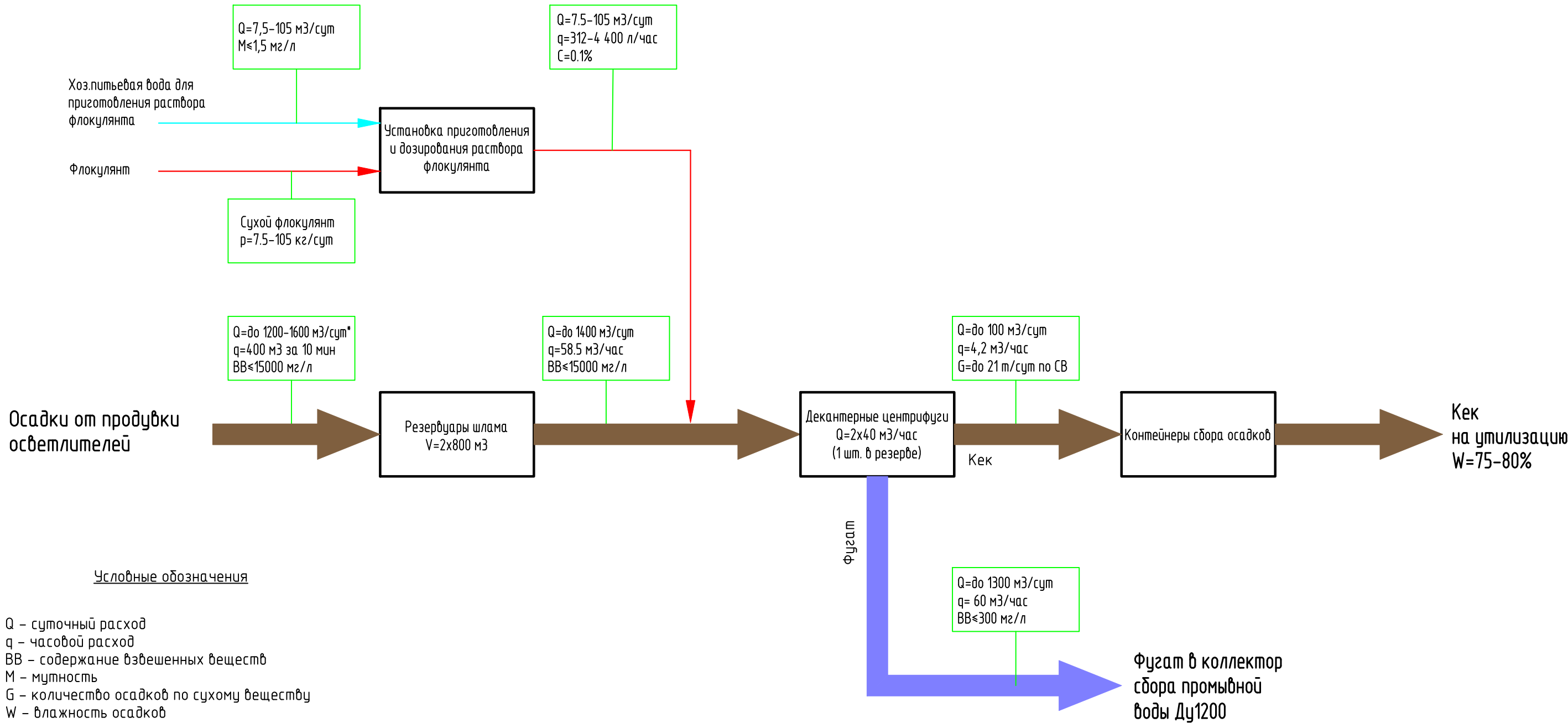
|        |    |
|--------|----|
| Формат | A3 |
|--------|----|



| Позиция                                  | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Поставщик                  | Единица измерения                     | Количество шт. | Масса единицы, кг | Примечание |
|--|--|---|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------|-------------------|------------|
| 1  | 2  | 3   | 4                                   | 5                          | 6                                     | 7              | 8                 | 9          |
|  | <u>Запорная арматура</u>   |   |                                     |                            |                                       |                |                   |            |
| 1.1-1, 1.2-1                             | Шиберный затвор EB Ду800, Ру10, Рраб=2бар, ISO-фланец, выдвж.шток, корпус GG25, нож AISI304, седло EPDM, ST с электроприводом SA14.2, 3х380В | EB-01-800-ISO-E                                   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 2              | 700               |            |
|  | Комплект фланцев для затворов шиберных Ду800 (шпильки, болты, гайки, фланцы)   |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | компл.                                | 2              | 195               | L=0,042x2  |
| 1.1-2, 1.2-2                             | Шиберный затвор EB Ду 150 Ру10, Рраб=10 бар, ISO-фланец ,выдвж.шток,корпус GG25,нож AISI 304,EPDM,ST с электроприводом SA07.6, 3х380В        | EB-01-150-ISO-E                                   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 2              | 50                |            |
|  | Комплект фланцев для затворов ножевых Ду150 (шпильки, болты, гайки, фланцы)  |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | компл.                                | 2              | 17                | L=0,024x2  |
| 2.1-1, 2.1-3, 2.2-1, 2.2-3, 2.3-1, 2.3-3 | Шиберный затвор EB Ду100, Ру10, Рраб=10бар, ISO-фланец ,выдвж.шток,корпус GG25, нож AISI304, EPDM, ST с электроприводом SA07.6 3х380В        | EB-01-100-ISO-E                                   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 6              | 40                |            |
|  | Комплект фланцев для затворов ножевых Ду100 (шпильки, болты, гайки, фланцы)  |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | компл.                                | 6              | 10                | L=0,022x2  |
| 2.1-4, 2.2-4, 2.3-4                      | Шиберный затвор EB Ду100 Ру10, Рраб=10бар штурвал,невыдв.шток ,корпус GG25,нож AISI 304,EPDM, ST   | EB-01-100-HW(N)-E                                 |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 3              | 12                |            |
|  | Комплект фланцев для затворов ножевых Ду100 (шпильки, болты, гайки, фланцы)  |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | компл.                                | 3              | 10                | L=0,022x2  |
| 2.1-2, 2.2-2, 2.3-2                      | Обратный клапан фланцевый чугунный Ду100 V302-100  |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 3              | 32                |            |
|  | Комплект фланцев для обратных клапанов Ду100 (шпильки, болты, гайки, фланцы, прокладки)  |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 3              | 10                | L=0,022x2  |
| 1.1-3, 1.2-3                             | Шиберный затвор EB Ду 150 Ру10, Рраб=10бар штурвал,выдв.шток ,корпус GG25,нож AISI 304,EPDM,ST, SOIL TIGHT затвор под удлинение штока        | EB-01-150-HW-E                                    |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 2              | 17                |            |
|  | Удлинение штока Н=800 мм (от оси задвижки до перекрытия), крепежные хомуты, прямой пьедестал для затвора EB Ду 150 (выдвижной шток)          |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 2              |                   |            |
|  | Комплект фланцев для затворов ножевых Ду150 (шпильки, болты, гайки, фланцы)  |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | компл.                                | 2              | 17                | L=0,024x2  |
| 21-1, 21-2, 21-3, 21-4                   | Шиберный затвор EB Ду100 Ру10, Рраб=10бар штурвал,невыдв.шток ,корпус GG25,нож AISI 304,EPDM, ST   | EB-01-100-HW(N)-E                                 |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | шт.                                   | 4              | 12                |            |
|  | Комплект фланцев для затворов ножевых Ду100 (шпильки, болты, гайки, фланцы)  |   |                                     | 000 "ФлоуКонтрол", г.Пермь | компл.                                | 4              | 10                | L=0,022x2  |
|  |  |   |                                     |                            |                                       |                |                   |            |
|  | <u>Технологические трубопроводы</u>  |   |                                     |                            |                                       |                |                   |            |
|  | Трубопровод К6 обвязки резервуаров шлама (подающий) из труб стальных 820х10 ГОСТ 10704-91  |   |                                     |                            | м.п.                                  | 15             | 200               |            |
|  | Трубопровод В5 обвязки резервуаров шлама (переливной) из труб стальных 630х8 ГОСТ 10704-91   |   |                                     |                            | м.п.                                  | 12             | 123               |            |
|  | Трубопровод К6 обвязки резервуаров шлама (всасывающий) из труб стальных 159х6 ГОСТ 10704-91  |   |                                     |                            | м.п.                                  | 12             | 23                |            |
|  | Трубопровод К6 обвязки насосов подачи шлама (всасывающий и напорный) из труб стальных 108х4 ГОСТ 10704-91                                    |   |                                     |                            | м.п.                                  | 36             | 10,5              |            |
|  | Трубопровод К6 обвязки дренажных насосов (напорный) из труб стальных 108х4 ГОСТ 10704-91   |   |                                     |                            | м.п.                                  | 15             | 10,5              |            |
|  |  |   |                                     |                            |                                       |                |                   |            |
|  |  |   |                                     |                            |                                       |                |                   |            |
|  |  |   |                                     |                            | 110-2016/04-009.2-ИОС 7.1.ГЧ-2.1-ТХ.В |                |                   | Лист       |
|  |  |   |                                     |                            |                                       |                |                   | 3          |
|  |  |   |                                     |                            | Изм.                                  | Кол.уч.        | Лист              | № док.     |
|  |  |   |                                     |                            | Подп.                                 | Дата           |                   |            |








Ведомость чертежей основного комплекта

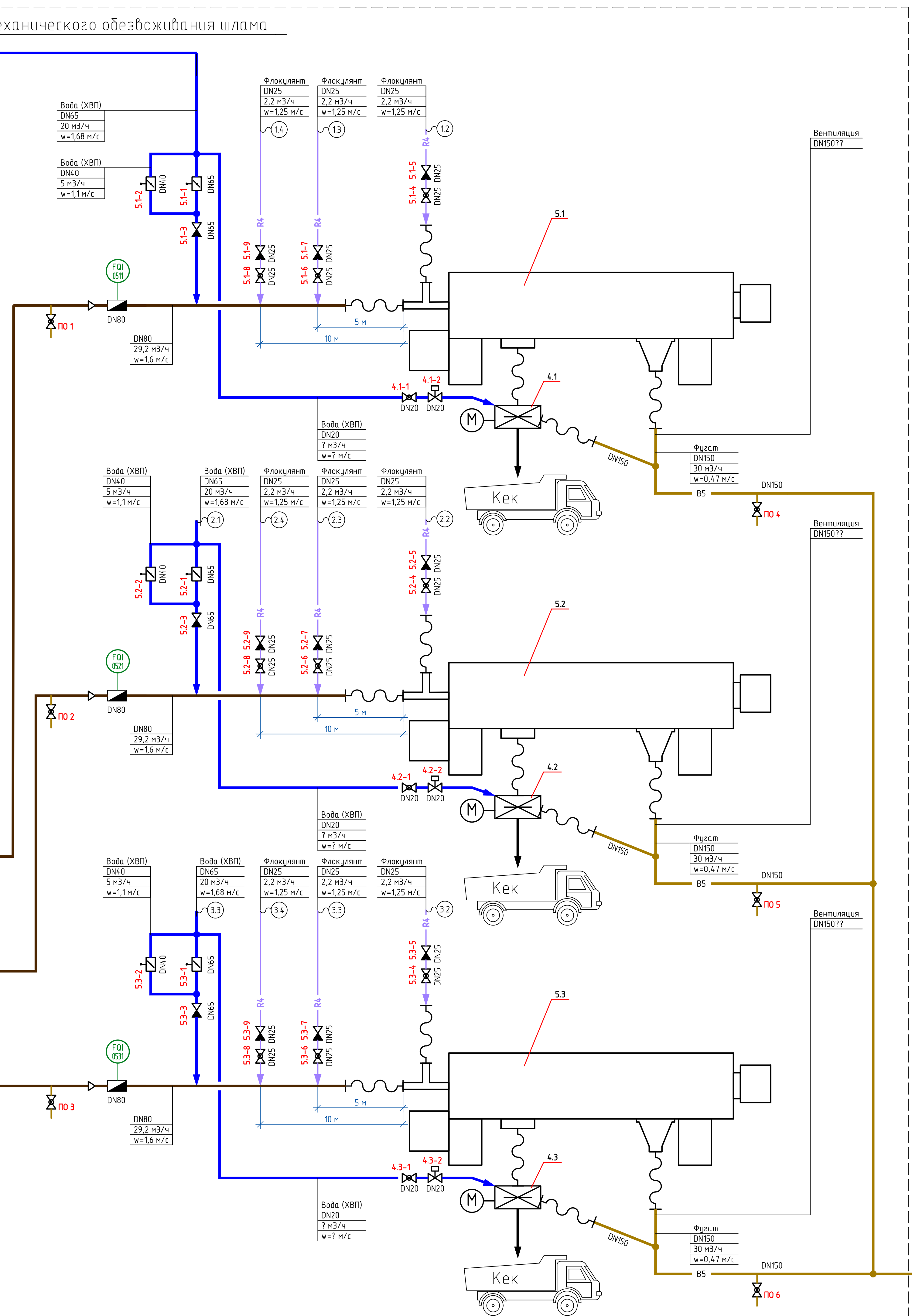
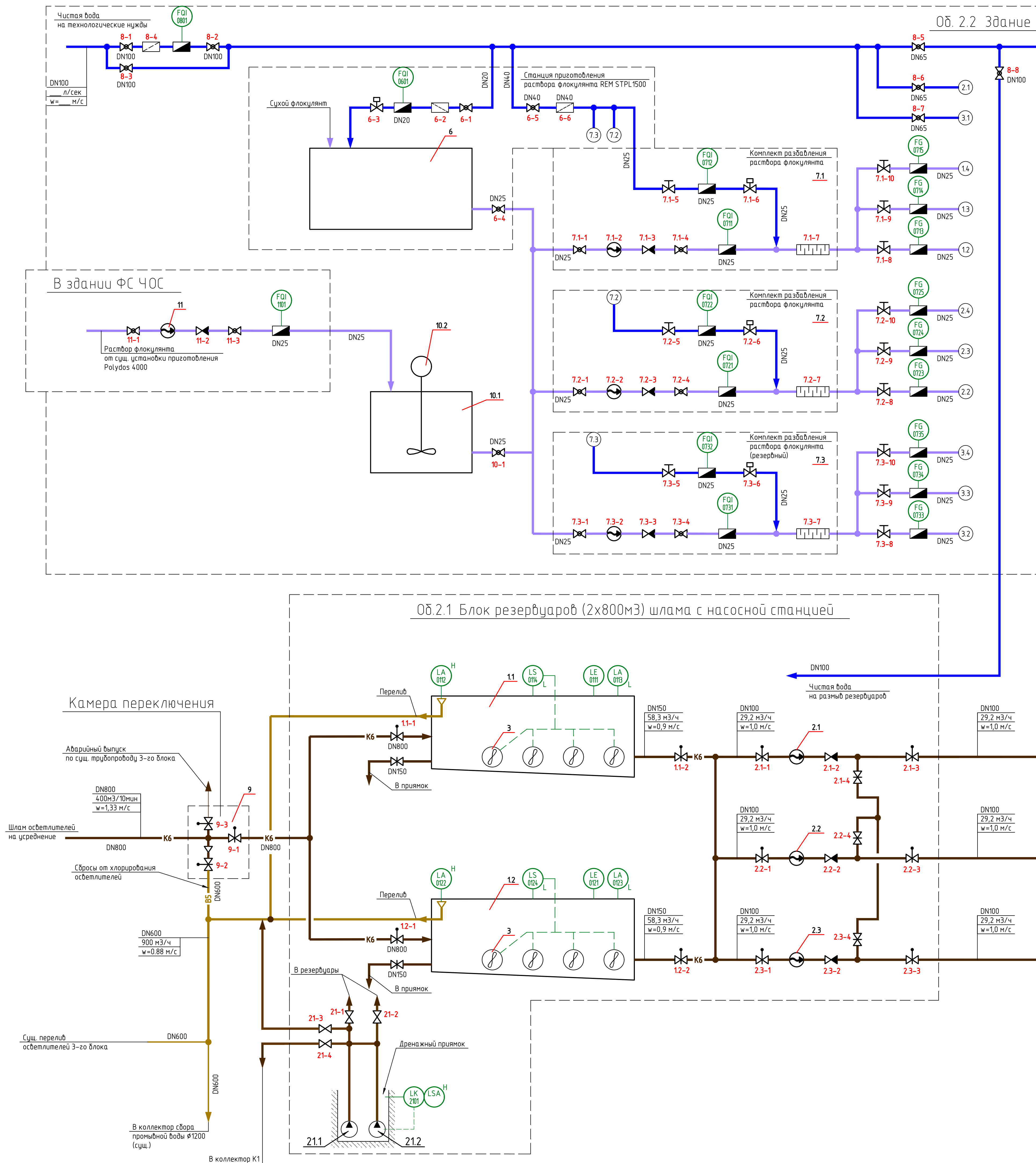
| Лист | Наименование  | Примечание |
|------|---|------------|
| 1    | Принципиальная технологическая балансовая схема     |            |
| 2    | Принципиальная технологическая функциональная схема |            |
| 3    | План на отм. 0,000, +4,800.                         |            |
| 4    | План на отм. +4,800, разрез 1-1                     |            |

Ведомость прилагаемых документов

| Обозначение                          | Наименование                                 | Примечание |
|--------------------------------------|--|------------|
|                                      | Прилагаемые документы                        |            |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.2-ТХ.В | Ведомость оборудования, изделий и материалов |            |
|                                      | на 4-х листах                                |            |

|          |         |            |        |   |       |  |                             |      |        |  |
|----------|---------|------------|--------|---|-------|--|-----------------------------|------|--------|--|
|          |         |            |        |   |       | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.2-ТХ   |                             |      |        |  |
|          |         |            |        |   |       | Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама. |                             |      |        |  |
|          |         |            |        |   |       | Комплекс сооружений механического обезвоживания шлама                                      |                             |      |        |  |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист       | № док. | Подп.   | Дата  | Об.2.2 Здание механического обезвоживания шлама  | Стадия                      | Лист | Листов |  |
| Разраб.  |         | Мамонов В. |        |  | 10.17 |  | П                           | 1    | 4      |  |
| Пров.    |         | Чипкина    |        |   | 10.17 |  |                             |      |        |  |
| Н.контр. |         | Козмец     |        |   | 10.17 | Принципиальная балансовая схема  | ООО "ИНКОЦентр"<br>г. Пермь |      |        |  |
|          |         |            |        |   |       |  |                             |      |        |  |
|          |         |            |        |   |       |  |                             |      |        |  |

Изм. №, дата, Подп. и дата, Взам. инв. №



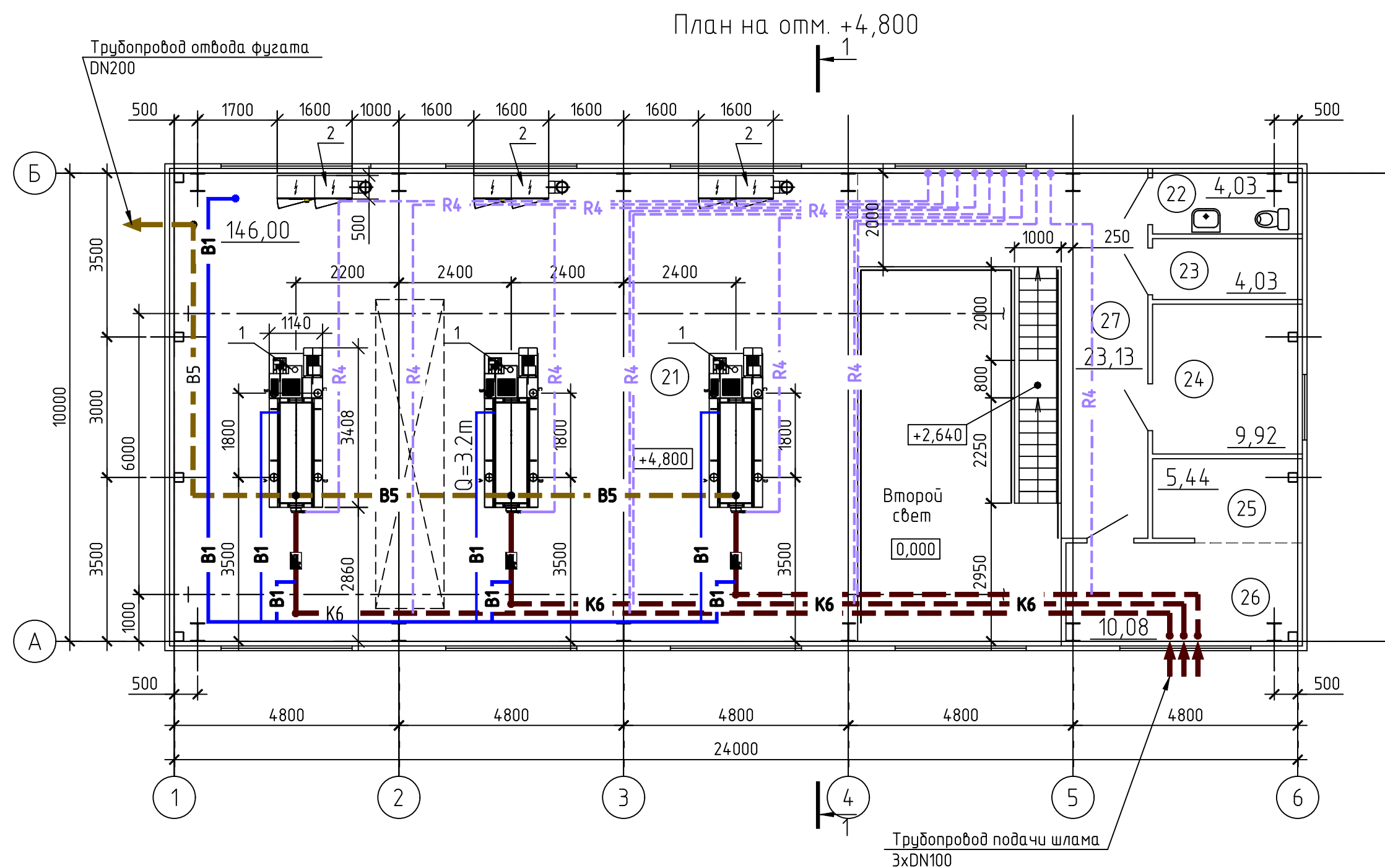
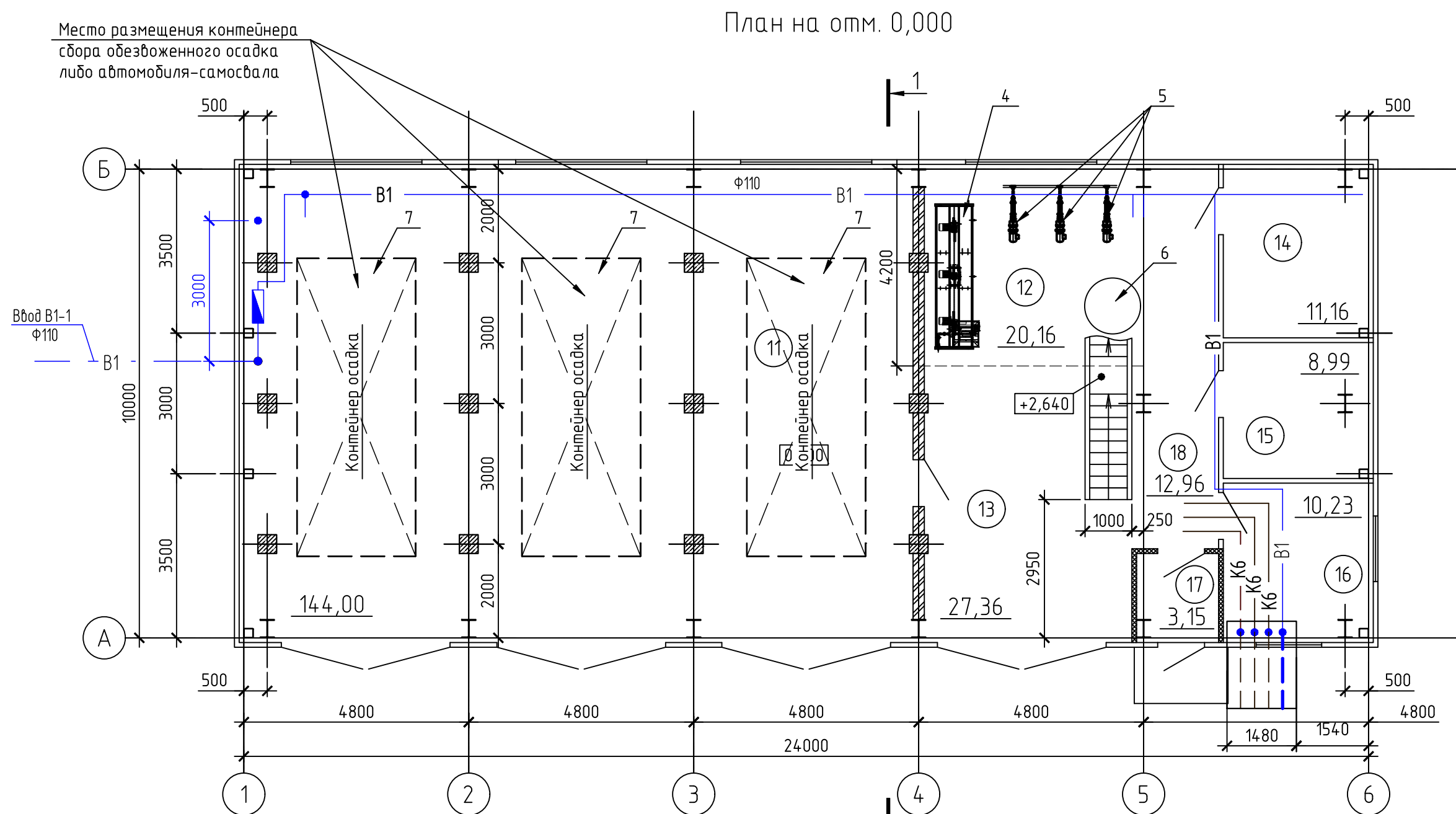
| Позиция   | Наименование и техническая характеристика  | Обозначение                  | Единица измерения | Количество шт. | Примечание               |
|---|--|------------------------------|-------------------|----------------|--------------------------|
| Технологическое оборудование                            |  |                              |                   |                |                          |
| 1-1-2   | об. 2.1 Блок резервуаров шлама (2х800м³) с насосной станцией                               |                              | шт.               | 2              |                          |
| 2-1-2-3   | Резервуар усреднителя шлама, V=1200 м³ железобетонный                                      |                              | шт.               | 3              | 2 раб., 1 рез.           |
| 3   | Мешалка погружная  | Netzschn NM063               | шт.               | 8              |                          |
| 5-1-5-3   | об. 2.2 Здание механического обезжиривания шлама   |                              | шт.               | 1              |                          |
| 4-1-4-3   | Деаэрационная центрифуга Гаттнер Ø=40 м³/час, №44, 5кВт, ппр-3650 об/мин, Обработка 470 м³ | C4E-4/454 HTS                | компл.            | 3              | 2 раб., 1 рез.           |
| 6   | Станция приготовления флокулянта Q=2000 л/час, C=0,4 % N=1,5 кВт                           |                              | компл.            | 3              | 1 раб.                   |
| 7-1-7-3   | Комплект разбавления раствора флокулянта   |                              | компл.            | 3              | 2 раб., 1 рез.           |
| 10,1  | Расходная емкость флокулянта V=2000 л  |                              | шт.               | 1              | 1 рез.                   |
| 10,2  | Мешалка низкоскоростная 15 кВт, 150СМ, н/ст, 3ф  | AGR-V 70                     | шт.               | 1              | 1 рез.                   |
| 11  | Насос перекачки флокулянта   |                              | шт.               | 1              | 1 рез.                   |
| об. 2.3 Внутриводоочисные сети                          |  |                              |                   |                |                          |
| 9   | Камера переключения железобетонная   |                              |                   | 1              |                          |
| 0511, 0521, 0531  | Электромагнитный расходомер Endress+Hauser DMG, PN 8-матрица PTFE                          | Endress + Hauser Promag 50 P | компл.            | 3              | 2 раб., 1 рез.           |
| 601   | Расходомер калитовой воды на приготовление раствора флокулянта DN20                        |                              | шт.               | 1              | комплектно к поз.6       |
| 0711, 0721, 0731  | Индуктивный расходомер полимера DN25   | Netzschn NM 021 BY           | шт.               | 3              | комплектно к поз.7.1-7.3 |
| 0712, 0722, 0732  | Расходомер калитовой воды на разбавление раствора флокулянта DN20                          |                              | шт.               | 3              | комплектно к поз.7.1-7.3 |
| 0713, 0714, 0715, 0723, 0724, 0725, 0733, 0734, 0735    | Ротаметр DN32, корпус ПВХ, поплавки полипропилен   | FSIV040T1M2500               | шт.               | 9              |                          |
| 801   | Расходомер подачи калитовой воды в здание механического обезжиривания шлама DN20           | BMX-100                      | шт.               | 1              |                          |
| 1101  | Электромагнитный расходомер полимера DN25  |                              | шт.               | 1              |                          |
| Запорная арматура                                       |  |                              |                   |                |                          |
| 11-1, 12-1, 9-1   | Двусторонний шиберный (ножевой) затвор Ду80, межфланцевый, DN80, с электроприводом         | Orbitox, EB-01-800-ISO-E     | шт.               | 3              |                          |
| 11-2, 12-2  | Двусторонний шиберный (ножевой) затвор Ду200, межфланцевый, штурвал                        | Orbitox, EB-01-200-HW(N)-E   | шт.               | 2              |                          |
| 21-1, 21-3, 22-1, 22-3, 23-1, 23-3                      | Двусторонний шиберный (ножевой) затвор Ду100, межфланцевый, с электроприводом              | Orbitox, EB-01-100-ISO-E     | шт.               | 3              |                          |
| 21-2, 22-2, 23-2  | Обратный клапан фланцевый  | V302-100                     | шт.               | 3              |                          |
| 21-4, 22-4, 23-4  | Двусторонний шиберный (ножевой) затвор Ду100, межфланцевый, штурвал                        | Orbitox, EB-01-100-HW(N)-E   | шт.               | 3              |                          |
| 51-1, 52-1, 53-1  | Промышленный клапан Вентар DN65 с электроприводом  |                              | шт.               | 3              |                          |
| 51-2, 52-2, 53-2  | Промышленный клапан Вентар DN40 с электроприводом  |                              | шт.               | 3              |                          |
| 51-3, 52-3, 53-3  | Клапан обратный Гранлок серии R050, DN65   |                              | шт.               | 3              |                          |
| 51-4, 52-4, 53-4  | Кран шаровый DN25  |                              | шт.               | 3              |                          |
| 51-5, 52-5, 53-5  | Клапан обратный DN25   |                              | шт.               | 3              |                          |
| 71-8, 71-9, 71-10, 72-8, 72-9, 72-10, 73-8, 73-9, 73-10 | Задвижка запорная «Гранар» серии CV02A231506   |                              | шт.               | 3              |                          |
| 8-1, 8-2, 8-3   | Кран шаровый Ду100   | КШТ 15.100.16 Ф/Ф            | шт.               | 3              |                          |
| 04.08.2017  | Фильтр магнитный фланцевый   | ФМФ-100                      | шт.               | 1              |                          |
| 8-5, 8-6, 8-7   | Кран шаровый Ду65  | КШТ 15.065.16 Ф/Ф            | шт.               | 2              |                          |
| 10-1, 11-1, 11-3  | Кран шаровый Ду25 НПВХ   |                              | шт.               | 3              |                          |
| 11-2  | Клапан обратный Ду25 НПВХ  |                              | шт.               | 1              |                          |

| Условные обозначения |                                     |
|----------------------|-------------------------------------|
| Обозначение          | Наименование                        |
| BS                   | Существующая запорная арматура      |
| K6                   | Кран шаровый                        |
| K6                   | Затвор поворотный с ручным приводом |
| K6                   | Затвор поворотный с электроприводом |
| K6                   | Затвор шиберный                     |
| K6                   | Затвор шиберный с электроприводом   |
| K6                   | Клапан обратный                     |
| K6                   | Клапан предохранительный            |
| ПО                   | Пробитворник                        |
| PO                   | Расходомер                          |
| PO                   | Центробежный насос                  |
| PO                   | Винтовой насос                      |
| PO                   | Погружная мешалка                   |

|  |             |         |         |                          |      |
|--|-------------|---------|---------|--------------------------|------|
| 110-2016/04-009.2-ИОС.7.1ГЧ-2.2-ТХ   |             |         |         |                          |      |
| Сооружения по очистке промышленных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама |             |         |         |                          |      |
| Комплекс сооружений механического обезжиривания шлама  |             |         |         |                          |      |
| Изм.   | Кал. у.     | Лист    | И. док. | Подп.                    | Дата |
| Разраб.  | Мамонтов В. | Чипкина |         |                          |      |
| Проектировщик  | Мамонтов В. | Чипкина |         |                          |      |
| Н.контр.   | Козмен      |         |         |                          |      |
| Принципиальная технологическая функциональная схема  |             |         |         | ООО "ИНКОЦентр" г. Пермь |      |
| Об. 2.2 Здание механического обезжиривания шлама   |             |         |         | П                        | 2    |
|  |             |         |         | Лист                     |      |
|  |             |         |         | Формат                   | A2x3 |



|              |  |              |  |
|--------------|--|--------------|--|
| Согласовано  |  | Взам. инв. № |  |
| Подп. и дата |  |              |  |
| Инв. № подл. |  |              |  |



# ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

| Номер помещения | Наименование                         | Площадь, м2 | Кат. помещения |
|-----------------|--------------------------------------|-------------|----------------|
| Первый этаж     |                                      |             |                |
| 11              | Площадка контейнеров сбора осадка    | 144.00      | Д              |
| 12              | Реагентное хозяйство                 | 20.16       | Д              |
| 13              | Монтажная площадка                   | 27.36       | Д              |
| 14              | Тепловой пункт                       | 11.16       | Д              |
| 15              | Электрощитовая                       | 8.99        | В4             |
| 16              | Ремонтная мастерская                 | 10.23       | Д              |
| 17              | Тамбур                               | 3.15        |                |
| 18              | Коридор                              | 12.96       |                |
| Второй этаж     |                                      |             |                |
| 21              | Площадка центрифуг                   | 146.00      | Д              |
| 22              | Сан.узел                             | 4.03        | Д              |
| 23              | Кладовая уборочного инвентаря        | 4.03        | Д              |
| 24              | Контрольная лаборатория              | 9.92        | Д              |
| 25              | Местный пункт управления (пультовая) | 5.44        | Д              |
| 26              | Комната дежурного персонала          | 10.08       | Д              |
| 27              | Коридор                              | 23.13       |                |

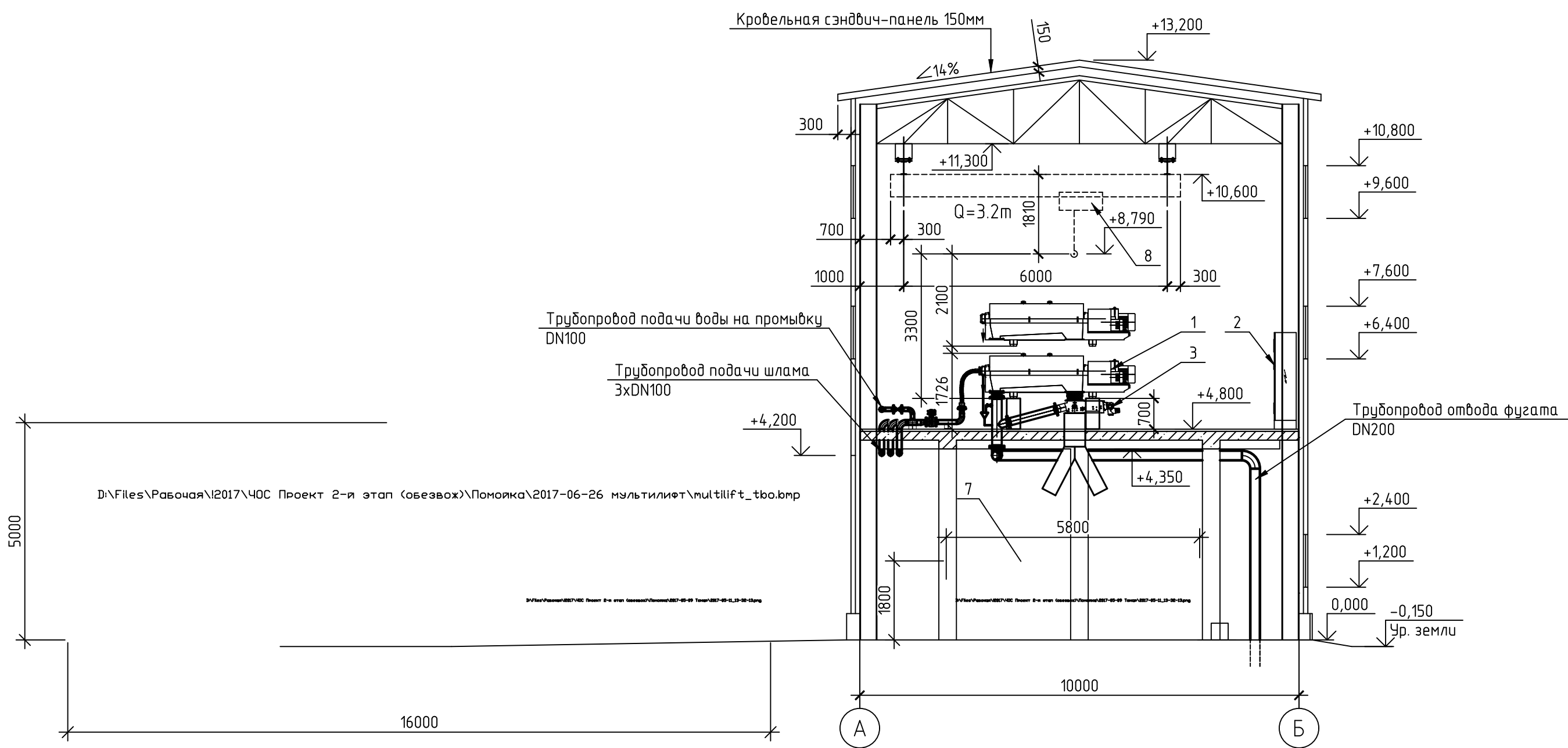
## Условные обозначения технологических трубопроводов

- B5 Проектируемый трубопровод отвода маломутных вод (фугата)
- K6 Проектируемый трубопровод подачи шлама
- B1 Проектируемый трубопровод хоз. питьевой воды
- R4 Проектируемый трубопровод раствора флокулянта

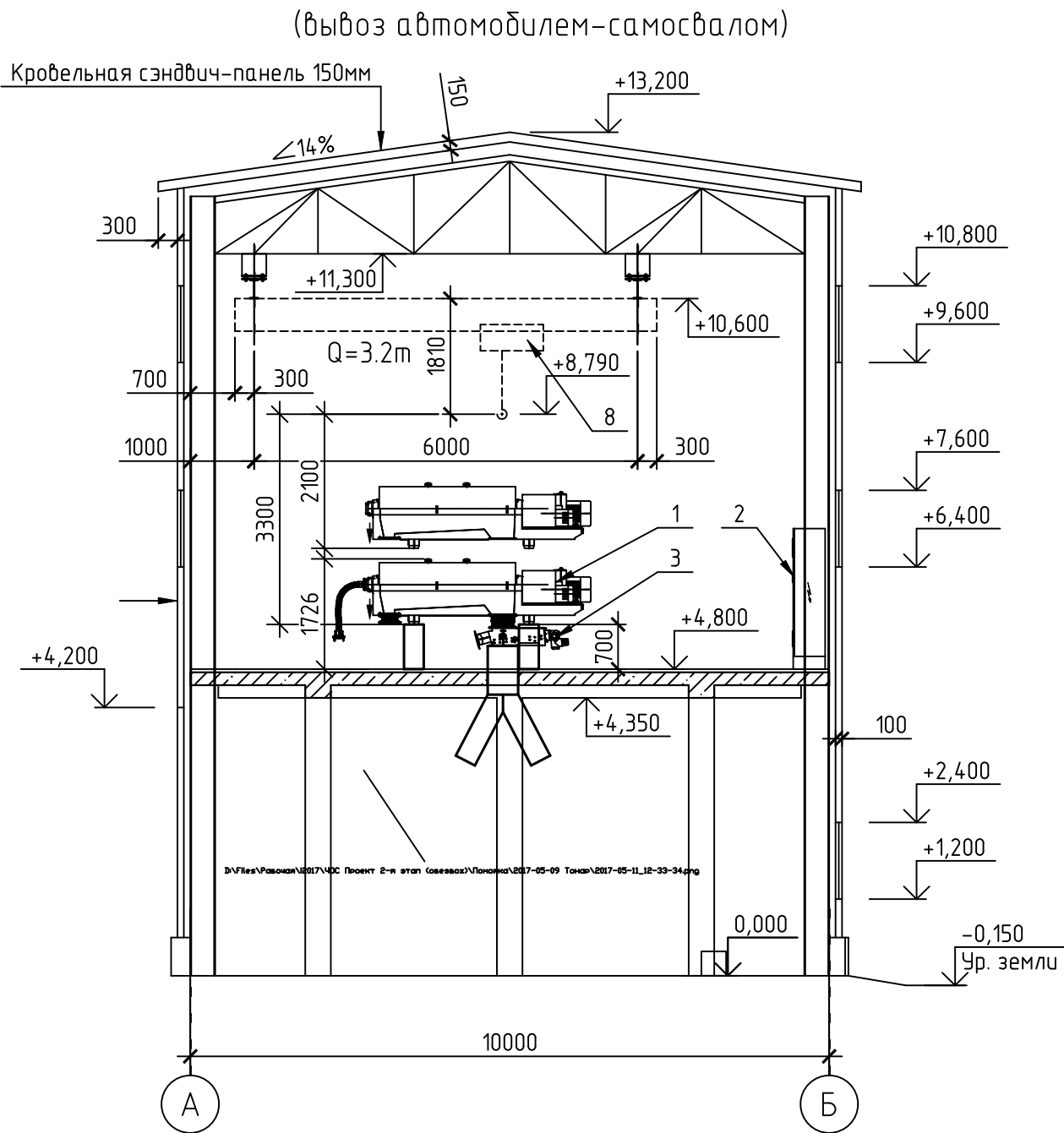
- За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа
- Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная отметка 171.6 в Балтийской системе.

|          |         |            |        |       |       |  |                             |      |        |
|----------|---------|------------|--------|-------|-------|--|-----------------------------|------|--------|
|          |         |            |        |       |       | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.2-ТХ   |                             |      |        |
|          |         |            |        |       |       | Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама. |                             |      |        |
|          |         |            |        |       |       | Комплекс сооружений механического обезвоживания шлама                                      |                             |      |        |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист       | № док. | Подп. | Дата  | Об.2.2 Здание механического обезвоживания шлама  | Стадия                      | Лист | Листов |
| Разраб.  |         | Мамонов В. |        |       | 10.17 |  | П                           | 3    | 4      |
| Проб.    |         | Чипкина    |        |       | 10.17 |  |                             |      |        |
| Н.контр. |         | Козмев     |        |       | 10.17 | План на отм. 0,000, +4,800.  | ООО "ИНКОЦентр"<br>г. Пермь |      |        |
|          |         |            |        |       |       |  |                             |      |        |

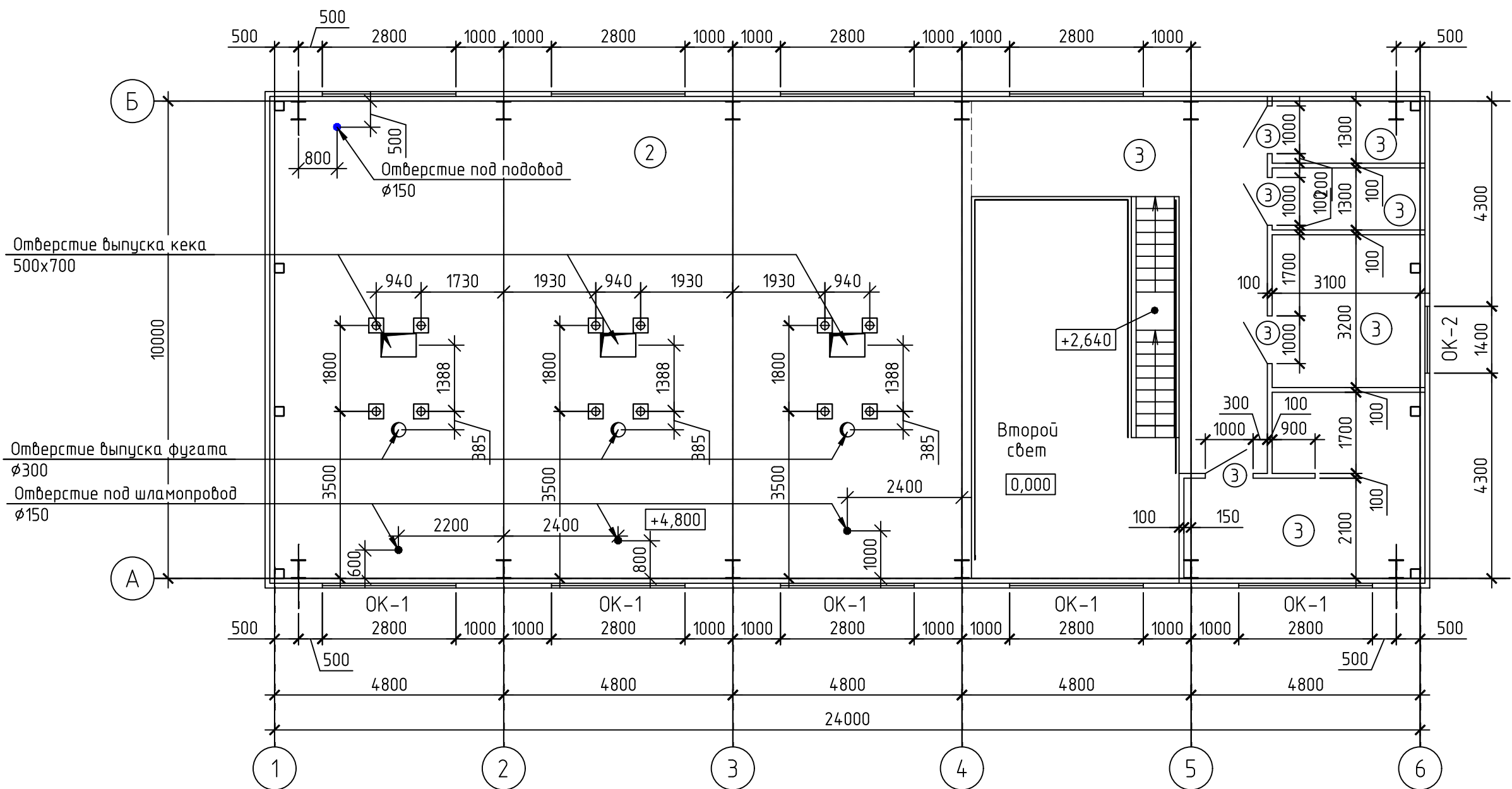
Разрез 1-1



Разрез 1-1



План отверстий ТХ на отм. +4,800



Экспликация основного технологического оборудования

| Поз. | Обозначение   | Наименование   | Кол. | Масса, ед., кг | Примечание        |
|------|---------------|--|------|----------------|-------------------|
| 1    | С4Е-4/454 HTS | Декантер с приводом SP 3.11  | 3    | 2760           | 2раб./1рез.       |
| 2    |               | Шкаф управления декантером с контрольной панелью   | 3    | 125            | 2раб./1рез.       |
| 3    |               | Шлибер твердой фазы с сервоприводом AUMA SA07.2  | 3    |                | 2раб./1рез.       |
| 4    |               | Станция приготовления и дозирования флокулянта трехкамерная проточная Grundfos-Allidos (Polydos) | 1    |                |                   |
| 5    |               | Насос дозирования флокулянта NM021BY01P05B   | 3    |                | 2раб./1рез.       |
| 6    |               | Емкость раствора флокулянта (резервная)  | 1    |                |                   |
| 7    | КМ-11         | Контейнер сбора осадков  | 4    |                | 2 раб./ 2 оборот. |
| 8    | ГОСТ 22045-89 | Кран мостовой электрический однобалочный подвесной 3.2т  | 1    |                |                   |

1. За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа  
2. Относительной отметке 0.000 соответствует абсолютная отметка 171.6 в Балтийской системе.

| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1ГЧ-2.2-ТХ  |             |       |        |                          |      |
|--|-------------|-------|--------|--------------------------|------|
| Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама. |             |       |        |                          |      |
| Комплекс сооружений механического обезжидования шлама                                      |             |       |        |                          |      |
| Изм.   | Кол.уч.     | Лист  | № док. | Подп.                    | Дата |
| Разраб.  | Мамонтов В. | 10.17 |        |                          |      |
| Проб.  | Чипкина     | 10.17 |        |                          |      |
| Н.контр.   | Козмец      | 10.17 |        |                          |      |
| Объяснение   |             |       |        | Стадия                   | Лист |
| Объяснение   |             |       |        | П                        | 4    |
| План на отм. +4,800, разрез 1-1  |             |       |        | ООО "ИНКОЦентр" г. Пермь |      |

Общество с ограниченной ответственностью  
ИНЖЕНЕРНО-КОНСУЛЬТАЦИОННЫЙ ЦЕНТР

Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС  
и утилизации образующегося шлама

Комплекс сооружений механического обезвреживания шлама

Об.2.2 Здание механического обезвреживания шлама

Ведомость оборудования, изделий и материалов технологических решений

110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-2.2-ТХ.В

Главный инженер проекта

О.В. Мамонов

2017 г.

г.Пермь

|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Подп. и дата |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Инв. № подл. |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |

|        |    |
|--------|----|
| Формат | A3 |
|--------|----|



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

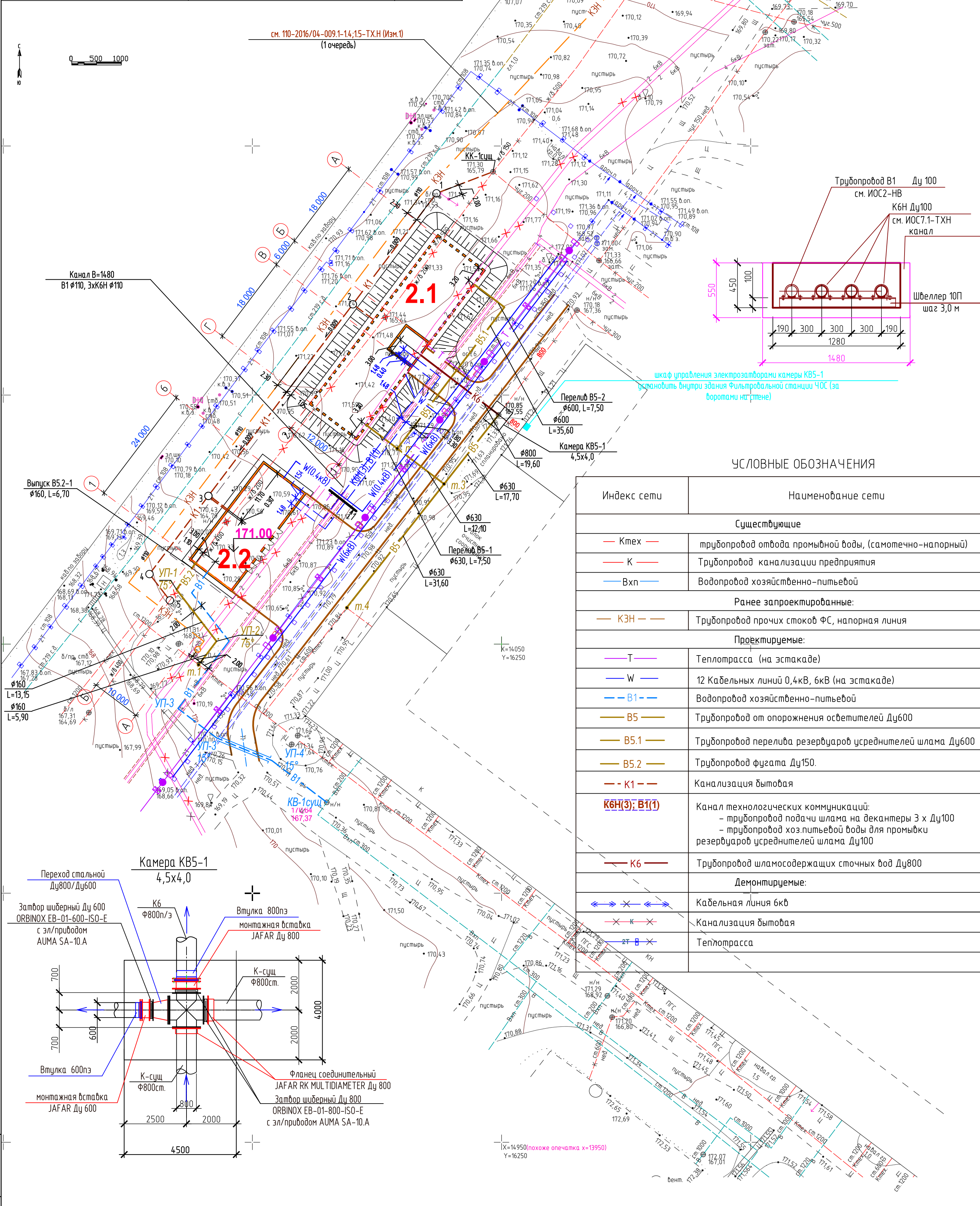
| Позиция | Наименование и техническая характеристика  | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудования, изделия материала | Завод – изготовитель | Единица измерения | Количество шт. | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|--|---|-------------------------------------|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|------------|
| 1       | 2  | 3   | 4                                   | 5                    | 6                 | 7              | 8                 | 9          |
|         | Технологические трубопроводы   |   |                                     |                      |                   |                |                   |            |
|         | Трубопровод К6 обвязки декантеров (подача шлама на обезвоживание) из труб стальных 108х4 ГОСТ 10704–91 |   |                                     |                      | м.п.              | 90             | 10,5              |            |
|         | Трубопровод В5 обвязки декантеров (отвод фугата) из труб стальных 219х6 ГОСТ 10704–91                  |   |                                     |                      | м.п.              | 24             | 31,52             |            |
|         | Трубопровод В1 обвязки декантеров (подача воды на промывку) из труб стальных 108х4 ГОСТ 10704–91       |   |                                     |                      | м.п.              | 30             | 10,5              |            |
|         | Трубопровод В1 обвязки декантеров (подача воды на промывку) из труб стальных 76х4 ГОСТ 10704–91        |   |                                     |                      | м.п.              | 9              | 7,1               |            |
|         | Трубопровод R4 подачи флокулянта из труб НПВХ ф32х4  |   |                                     |                      | м.п.              | 250            |                   |            |
|         |  |   |                                     |                      |                   |                |                   |            |
|         | Металлоконструкции   |   |                                     |                      |                   |                |                   |            |
|         | Канал отвода шлама из нерж.стали   |   |                                     |                      | шт                | 3              | 200               |            |
|         | Металлоконструкции крепления трубопроводов   |   |                                     |                      | кг                | 1000           |                   |            |

|      |         |      |        |       |      |                                       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|---------------------------------------|------|
|      |         |      |        |       |      | 110–2016/04–009.2–ИОС 7.1.ГЧ–2.2–ТХ.В | Лист |
|      |         |      |        |       |      |                                       | 4    |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                       |      |



Ведомость прилагаемых документов

| Обозначение                                | Наименование                                 | Примечание |
|--|--|------------|
|  | Прилагаемые документы                        |            |
| 110-2016/04-009.2-ИОС7.1ГЧ-2.3;2.3.1-ТХ.НВ | Ведомость оборудования, изделий и материалов |            |



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

| Индекс сети              | Наименование сети   |
|--------------------------|---|
| Существующие             |   |
| — Ktex —                 | трубопровод отвода промывной воды, (самотечно-напорный)   |
| — K —                    | Трубопровод канализации предприятия   |
| — Bхп —                  | Водопровод хозяйственно-питьевой  |
| Ранее запроектированные: |   |
| — KЗН —                  | Трубопровод прочих стоков ФС, напорная линия  |
| Проектируемые:           |   |
| — T —                    | Теплотрасса (на эстакаде)   |
| — W —                    | 12 Кабельных линий 0,4кВ, 6кВ (на эстакаде)   |
| — B1 —                   | Водопровод хозяйственно-питьевой  |
| — B5 —                   | Трубопровод от опорожнения осветителей Ду600  |
| — B5.1 —                 | Трубопровод перелива резервуаров усреднителей шлама Ду600   |
| — B5.2 —                 | Трубопровод фугата Ду150.   |
| — K1 —                   | Канализация бытовая   |
| <b>K6H(3); B1(1)</b>     | Канал технологических коммуникаций:<br>- трубопровод подачи шлама на декантеры 3 x Ду100<br>- трубопровод хоз.питьевой воды для промывки резервуаров усреднителей шлама Ду100 |
| — K6 —                   | Трубопровод шламодержащих сточных вод Ду800   |
| Демонтируемые:           |   |
| — K —                    | Канализация бытовая   |
| — T —                    | Теплотрасса   |

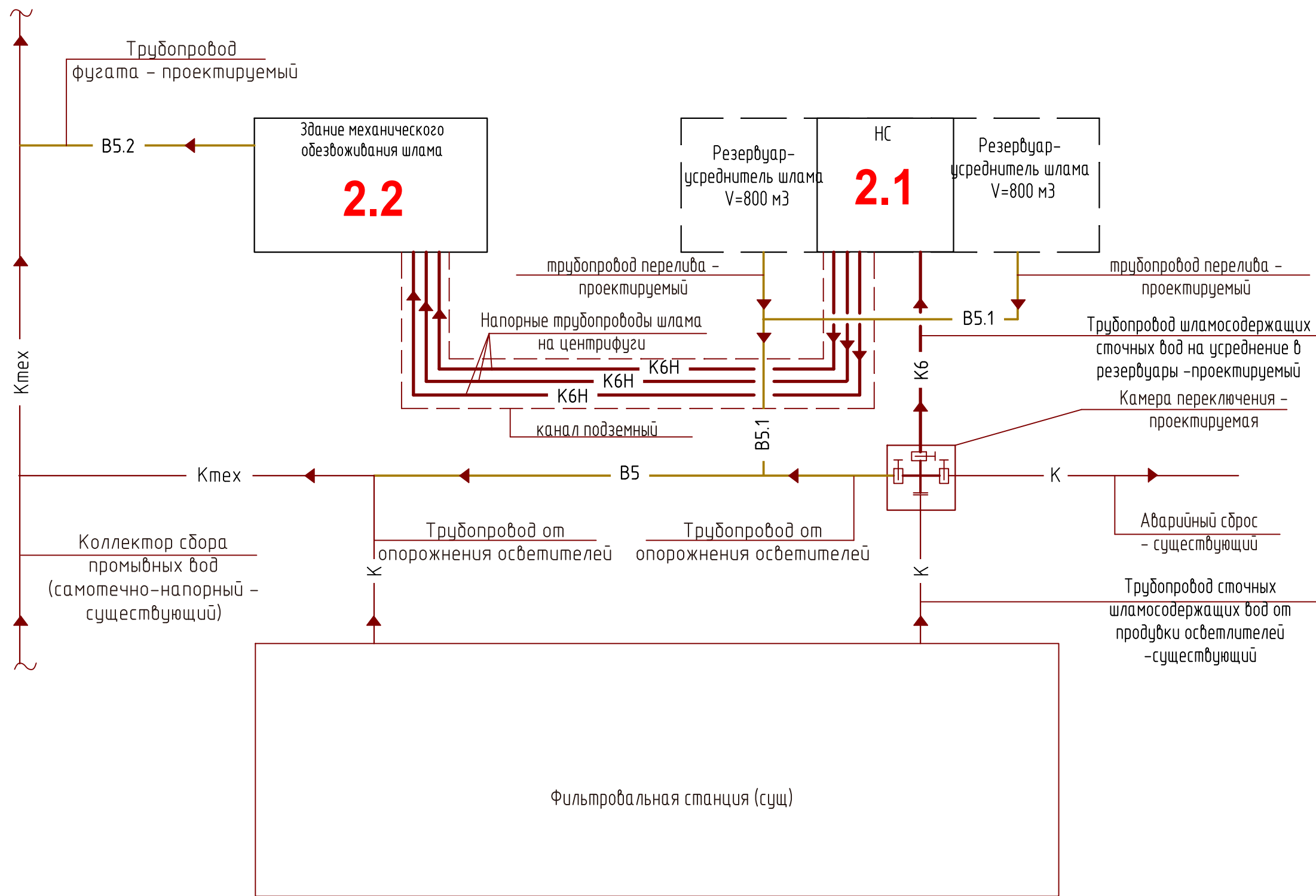
ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

| Номер на плане | Наименование  | Примечание |
|----------------|---|------------|
| 2.1            | Блок резервуаров шлама (2х800 м3) с насосной станцией |            |
| 2.2            | Здание механического обезвоживания шлама              |            |

110-2016/04-009.2-ИОС7.1ГЧ-2.3;2.3.1-ТХ.Н

Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама.

|          |           |      |        |         |      |  |                 |      |        |
|----------|-----------|------|--------|---------|------|--|-----------------|------|--------|
| Изм.     | Колуч.    | Лист | № док. | Подпись | Дата | Объект 2.3;2.3.1.<br>Внутриплощадочные сети:<br>Технологические трубопроводы | Стадия          | Лист | Листов |
| Разраб.  | Шестакова | 6    |        | Oly     |      |  | П               | 1    | 2      |
| Н.контр. | Козмев    |      |        |         |      | План сетей B5, B5.1, B5.2, K6, K6H   | ООО "Инкоцентр" |      |        |
| ГИП      | Мамонов   |      |        |         |      |  |                 |      |        |



|                |  |
|----------------|--|
| Инв. N подл.   |  |
| Подпись и дата |  |
| Взам. инв. N   |  |

|          |         |           |        |         |      |  |                 |      |
|----------|---------|-----------|--------|---------|------|--|-----------------|------|
|          |         |           |        |         |      | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1ГЧ-2.3;2.3.1-ТХ.Н  |                 |      |
|          |         |           |        |         |      | Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизация образующегося шлама. |                 |      |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист      | № док. | Подпись | Дата | Объект 2.3;2.3.1.<br>Внутриплощадочные сети:<br>Технологические трубопроводы               | Стадия          | Лист |
| Разраб.  |         | Шестакова |        | Oly     |      |  | П               | 2    |
|          |         |           |        |         |      | Принципиальная схема<br>B5, B5.1, B5.2, K6, K6H  | ООО "Инкоцентр" |      |
| Н.контр. |         | Козмец    |        |         |      |  |                 |      |

Согласовано

Взам.инф.№

Подп. и дата

Инф. № подл.

| Позиция | Наименование и техническая характеристика   | Тип, марка, обозначение документа опросного листа | Код оборудова-ния, Завод – изделия материала | изготовитель | Еди- ница изме- рения | Коли- чество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|---|--|--------------|-----------------------|--------------|-------------------|------------|
| 1       | 2   | 3   | 4  | 5            | 6                     | 7            | 8                 | 9          |
|         | об. 1.3 Фильтровальная станция ЧОС. Тех. канализация осветлителей   |   |  |              |                       |              |                   |            |
| 1       | Камера ж/б монолитная 4500х4000х2700(Нраб)мм, Нзал.3,40   | т.п.р. 901-09-11.84 ал.4                          |  |              | шт                    | 1            |                   |            |
|         | тип колодца ПК-13, грунты –2, тип нагрузки –II  |   |  |              |                       |              |                   |            |
| 2       | Затвор шиберный Ду 600, Ру 10 с эл/приводом AUMA SA-10.A межфланцевый, корпус –GG25, Нож–AISI 316 Ti,седло–EPDM | ORBINOX EB-01-600-ISO-E                           |  | АДЛ–Пермь    | шт                    | 1            |                   |            |
|         | то же Ду 800  | ORBINOX EB-01-800-ISO-E                           |  | АДЛ–Пермь    | шт                    | 2            |                   |            |
| 3       | Монтажная вставка Ду 600, Ру 10   | JAFAR   |  |              | шт                    | 1            |                   |            |
|         | то же Ду 800  | JAFAR   |  |              | шт                    | 1            |                   |            |
| 4       | Фланец соединительный Ду 800, Ру 10   | JAFAR RK MULTIDIAMETER                            |  |              | шт                    | 2            |                   |            |
| 5       | Втулка под фланец ПЭ100 SDR17-800 “техническая”   | ТУ 2248-143-00203335-2002                         |  |              | шт                    | 1            |                   |            |
|         | то же ПЭ100 SDR17-630   | ТУ 2248-143-00203335-2002                         |  |              | шт                    | 1            |                   |            |
| 6       | Переход стальной фланцевый Ду 800х600   |   |  | АДЛ–Пермь    | шт                    | 1            |                   |            |
| 7       | Врезка в сущ.стальной трубопровод Ду 800  |   |  |              | шт                    | 1            |                   |            |
| 8       | Демонтаж колодца ж/б Ф2000  |   |  |              | шт                    | 1            |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |
|         |   |   |  |              |                       |              |                   |            |

|          |         |              |        |       |       |   |  |  |                          |      |        |
|----------|---------|--------------|--------|-------|-------|---|--|--|--------------------------|------|--------|
|          |         |              |        |       |       | 110-2016/04-009.2-ИОС7.1.ГЧ-1.3;2.3-ТХ.Н.В  |  |  |                          |      |        |
|          |         |              |        |       |       | Сооружения по очистке промывных, технологических вод ЧОС и утилизации образующегося шлама |  |  |                          |      |        |
| Изм.     | Кол.уч. | Лист         | № док. | Подп. | Дата  |   |  |  |                          |      |        |
| Разраб.  |         | Шестакова    |        |       | 09.17 | Комплекс сооружений механического обезвоживания шлама                                     |  |  | Стадия                   | Лист | Листов |
|          |         |              |        |       |       |   |  |  | П                        | 1    | 3      |
| Н.контр. |         | Козмец       |        |       | 09.17 | Ведомость оборудования и материалов   |  |  | ООО “ИНКОЦентр” г. Пермь |      |        |
| ГИП.     |         | мамонов О.В. |        |       | 09.17 |   |  |  |                          |      |        |
|          |         |              |        |       |       |   |  |  |                          |      |        |





