

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ГЛАВНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ КАНАЛИЗАЦИИ

ГНС-1

МУП г.Костромы «КОСТРОМАГОРВОДОКАНАЛ»



РЕКОНСТРУКЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ГЛАВНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ГНС-1



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГНС-1

Подача жидкости осуществляется по двум водоводам диаметром 1000 мм каждый. Длина водоводов около 2 км

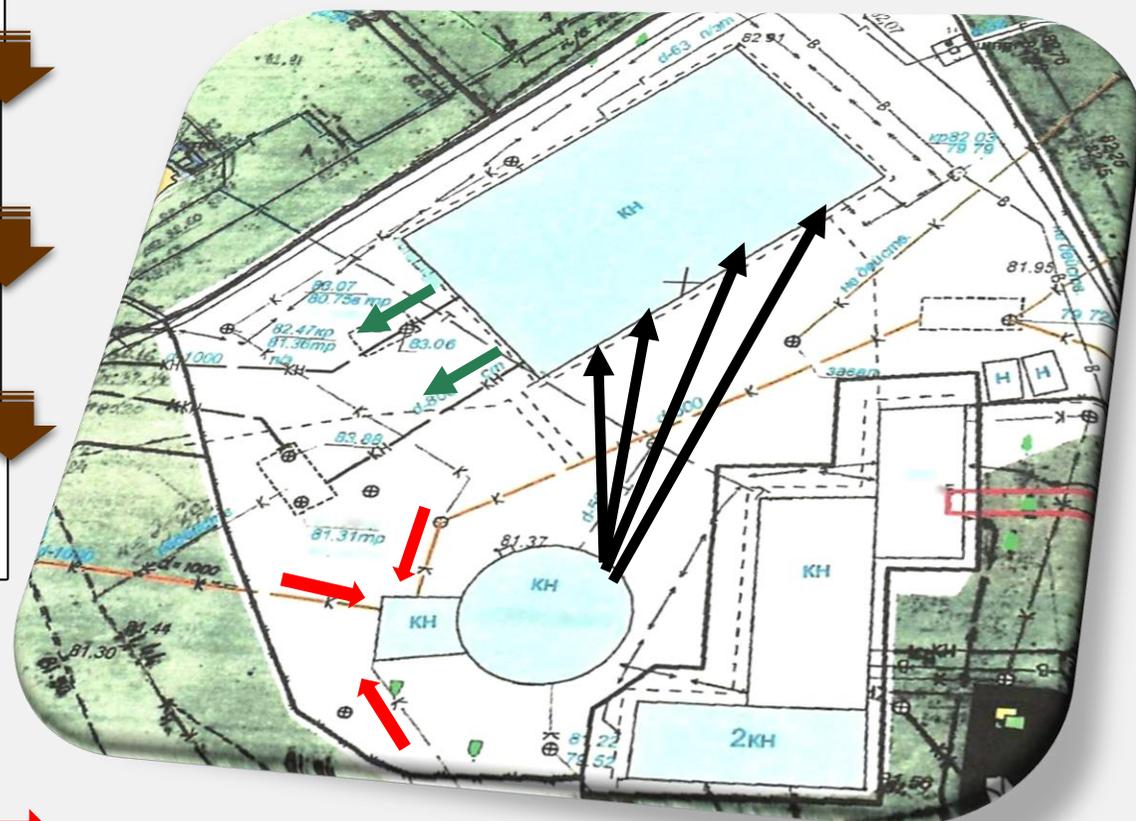
Приемный резервуар расположен в задании диаметром 12 м. Рабочий объем приемного резервуара составляет 113 м³.

Сточная жидкость поступает по самотечному коллектору в приемный резервуар, расположенный отдельно от здания машинного зала.

Подача жидкости осуществляется в верхнюю камеру дьюкера, откуда самотеком поступает на очистные сооружения.

ГНС-1 собирает стоки с части Центральной части города и микрорайона Черноречье и перекачивает их на Коркинские очистные сооружения канализации в объеме 18 000-20 000 куб.м/сут

Станция расположена по адресу: г. Кострома, ул. Нижняя Дебря, 106



поступление стоков в приемный резервуар;
из приемного резервуара на насосные агрегаты;
в верхнюю камеру дьюкера.



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ГНС-1

ОПИСАНИЕ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ до реконструкции

На станций предусмотрена установка пяти насосных агрегатов. Насосные агрегаты укомплектованы синхронными электродвигателями мощностью 400 кВт, Насосный агрегат №3 укомплектован электродвигателем 630 кВт.

Всасывающие линии выполнены трубой диаметром 500 мм. Длина всасывающих линий между зданиями около 30 м.

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ ПРОИСХОДИТ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ до реконструкции

В работе находится два водовода. Гребенка рассечена магистральной задвижкой. В работе находится один насосный агрегат. Насосный агрегат №1 работает на правый водовод, насосный агрегат №4 работает на левый водовод. Второй по счету насосный агрегат подключается в период паводков и сильных дождей. Регулирование подачи насосов осуществляется напорными задвижками. При этом на напорной задвижке теряется от 6 до 16 м напора. Насосные агрегаты всегда работают на закрытые задвижки. Рабочий ток около 30 - 32 А. В период паводков рабочий ток поднимают до 40 А.

Производительность станции при работе двух насосов составляет около 2820 м³/ч.

Насосные агрегаты работают в диапазоне подач от 250 м³/ч до 1400 м³/ч. Исходя из объема приемного резервуара это соответствует максимально возможной производительности насосных агрегатов.



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ГНС-1



РЕЖИМЫ РАБОТЫ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ после реконструкции

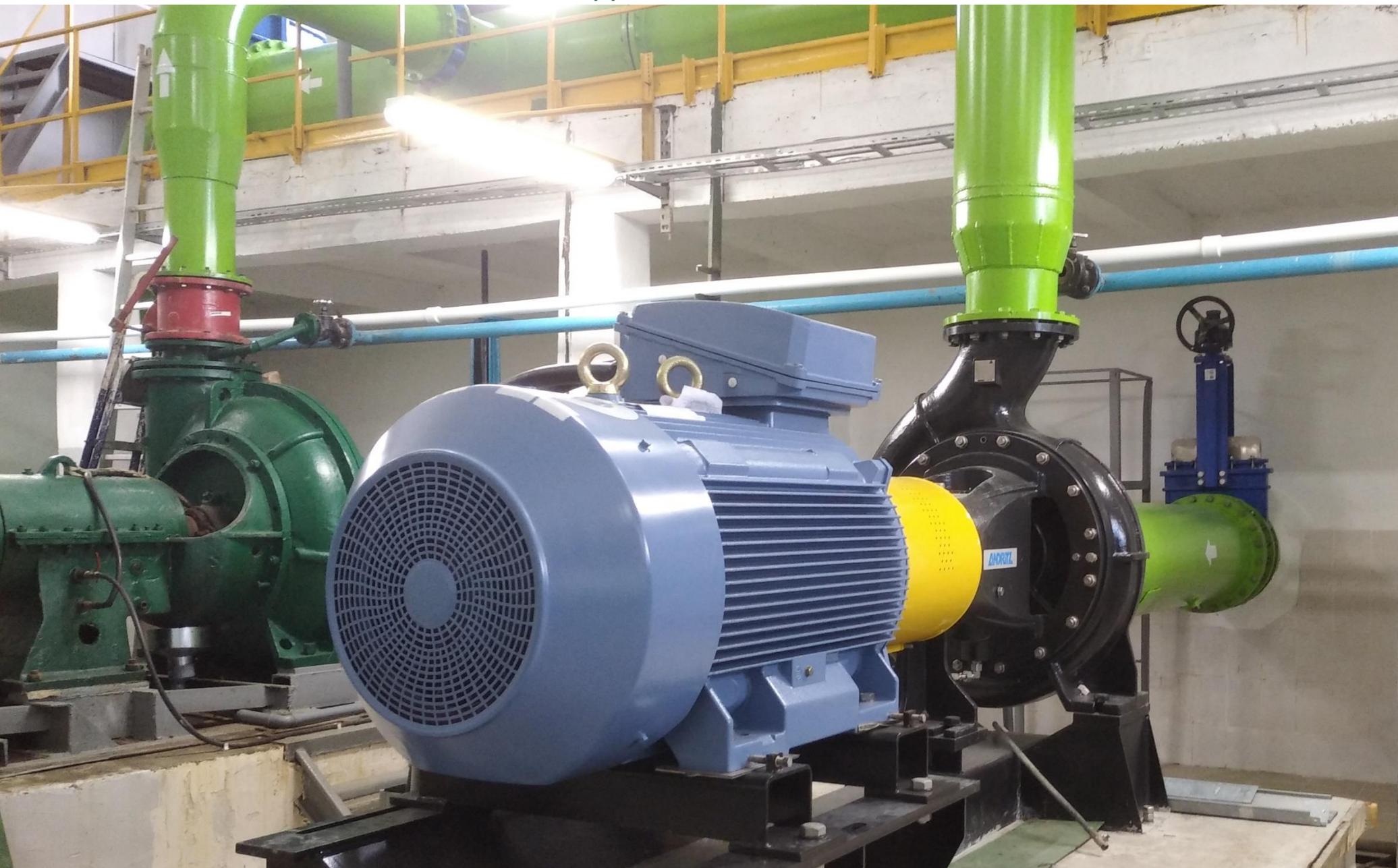
В работе вместо двух будет новый насосный агрегат с частотно-регулируемым приводом, что позволит работать насосу в автоматическом режиме. 2 старых насоса остаются в качестве резервного насосного оборудования. Шкаф управления позволяет управлять работой насосного агрегата и новой системой вакуумирования

УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ ПРОИСХОДИТ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ,

либо, через сенсорный экран в ручном режиме (с дублированием на пульт диспетчера) с возможностью в перспективе подключения второго насосного агрегата.



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ГНС-1



КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ГНС-1



РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

ДО РЕКОНСТРУКЦИИ

Расход электроэнергии на собственные нужды станций составляет около **5 %**.

Среднее потребление за сутки **5542 кВт**

Стоимость энергопотребления
в сутки (руб.)

38 239,8

ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

Расход электроэнергии на собственные нужды станций составляет около **3 %**.

Среднее потребление за сутки **2737 кВт**

Стоимость энергопотребления
в сутки (руб.)

18 885,3

ЗАТРАТЫ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ В ГОД(руб.)

13957 527,00 ₽



до реконструкции

6893 134,50 ₽



после реконструкции

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

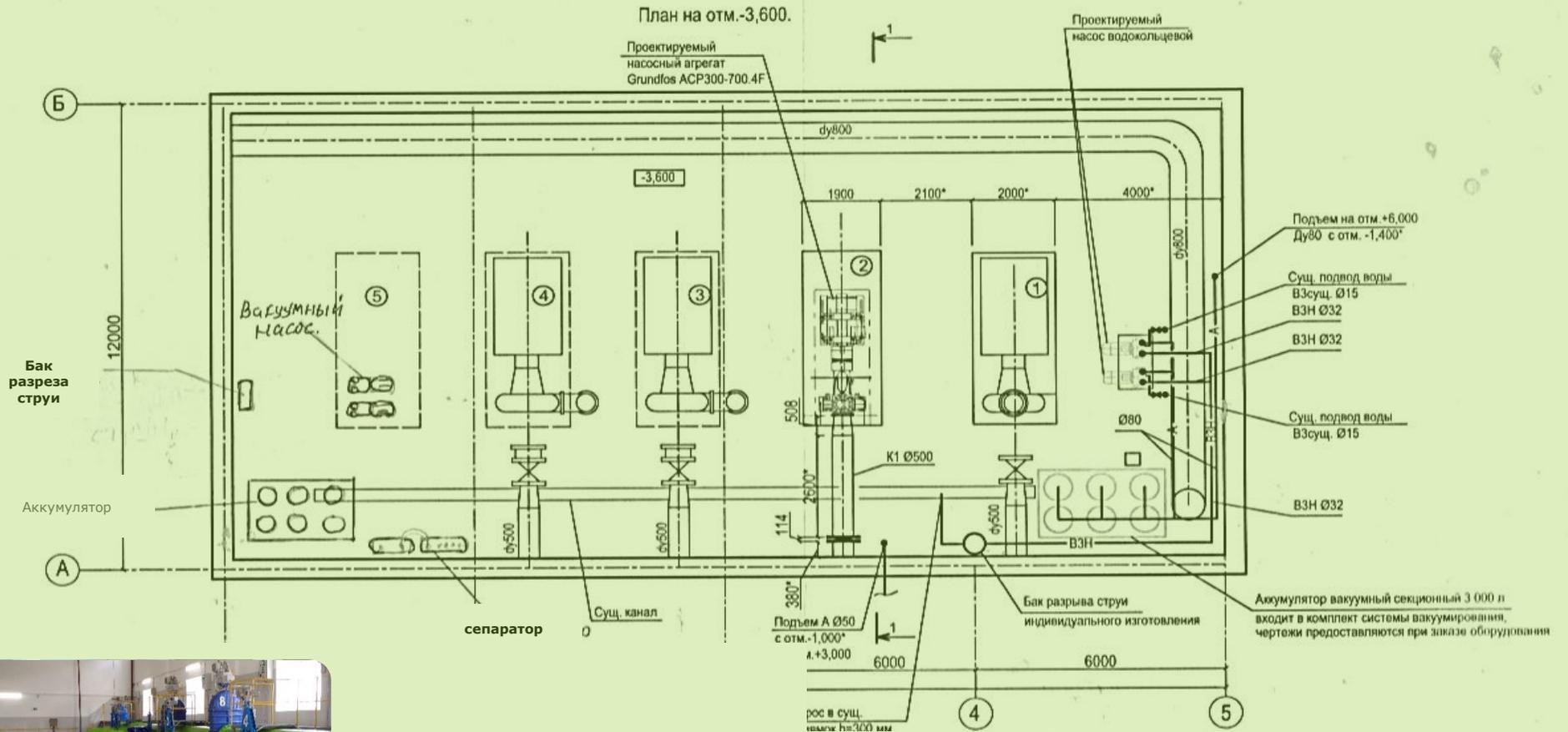
49,4%



ОКОЛО
6 000 000 руб.
В ГОД



СХЕМА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ГНС-1 ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ



Условные обозначения

- А сущ — - трубопровод системы вакуумизации существующий
- А — - трубопровод системы вакуумизации проектируемый
- ВЗсущ — - водопровод производственный существующий
- ВЗН — - водопровод производственный напорный проектируемый
- К1 — - канализация бытовая проектируемая





ВЫПОЛНЕН РЕМОТ ЗДАНИЯ И КРОВЛИ ГНС-1

ДО РЕКОНСТРУКЦИИ



ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ



ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

ГНС-1



1953

В 1963 году
Построены и пущены в эксплуатацию Васильевские очистные сооружения канализации на которые через Главную насосную станцию впервые в г. Костроме поступали сточные воды для их механической очистки.

1953-1959 годы
Завершалось строительство Главной насосной станции. Хлоратор, расположенный на улице Кооперации, собирал сточные воды от линий по улицам: Дзержинского - Шальной переулок - Муравьевка.

1963

1964-1971 годы
Для обеспечения качественного сбора сточных вод организовано строительство второй очереди системы канализации города, введены в эксплуатацию здание решетки на Главной насосной станции.

1972

1972-1994 годы
После многолетней консервации пущена в эксплуатацию Главная насосная станция канализации ГНС-1. Заменен канализационный коллектор по дну реки Волга от ГНС-1 на Юрковское очистные сооружения канализации.

1994

2020 год
Выполнен капитальный ремонт здания станции, с заменой системы освещения. Произведена замена трубопроводов и задвижек на напорном коллекторе. Поставлено оборудование для системы вакуумирования. Установлен новый насосный агрегат и 2 новых трансформатора.



МАШИННЫЙ
ЗАЛ

ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

ДО РЕКОНСТРУКЦИИ



ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ



ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ БЫТОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ



ВЫПОЛНЕН КОСМЕТИЧЕСКИЙ РЕМОНТ МАШИННОГО ЗАЛА



ПРОИЗВЕЛИ РАЗБОР СТАРОГО И МОНТАЖ НОВОГО ФУНДАМЕНТА
ПОД НОВЫЙ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



ПРОИЗВЕЛИ ЗАМЕНУ 4-х ЗАДВИЖЕК ДУ-800 С ОБРЕЗИНЕННЫМ КЛИНОМ,
С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ НА НАПОРНОМ КОЛЛЕКТОРЕ



ПРОИЗВЕДЕНА ЗАМЕНА 4-Х НАПОРНЫХ ШИБЕРНЫХ ЗАДВИЖЕК ДУ-400, 2-Х ШАРОВЫХ ОБРАТНЫХ КЛАПАНА, 1-ГО ДИСКОВОГО КЛАПАНА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ



ПРОИЗВЕДЕНА ЗАМЕНА 4-Х НАПОРНЫХ ШИБЕРНЫХ ЗАДВИЖЕК ДУ-400, 2-Х ШАРОВЫХ ОБРАТНЫХ КЛАПАНА, 1-ГО ДИСКОВОГО КЛАПАНА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ



ПРОИЗВЕДЕНА ЗАМЕНА ВСАСЫВАЮЩИХ ПАТРУБКОВ К НАСОСНЫМ АГРЕГАТАМ
И 3-Х ЗАДВИЖЕК ДУ-500ММ



ПРОИЗВЕДЕНА ЗАМЕНА ВСАСЫВАЮЩИХ ПАТРУБКОВ К НАСОСНЫМ АГРЕГАТАМ
И 3-Х ЗАДВИЖЕК ДУ-500ММ



УСТАНОВИЛИ И ОБВЯЗАЛИ НОВЫЙ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



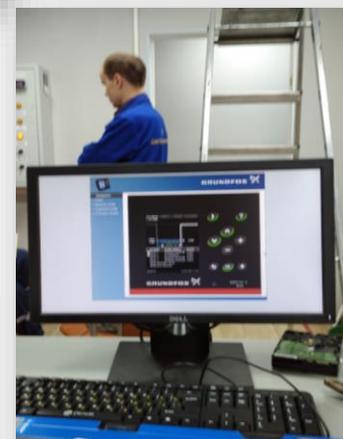
Насосный агрегат сетевой №2
НС-№2
Марка насоса:
ACP300-700.4F CD



Ток номинальный:
406 А
Частота вращения:
745 об/мин
Класс защиты: **IP55**
Год выпуска: **2020**



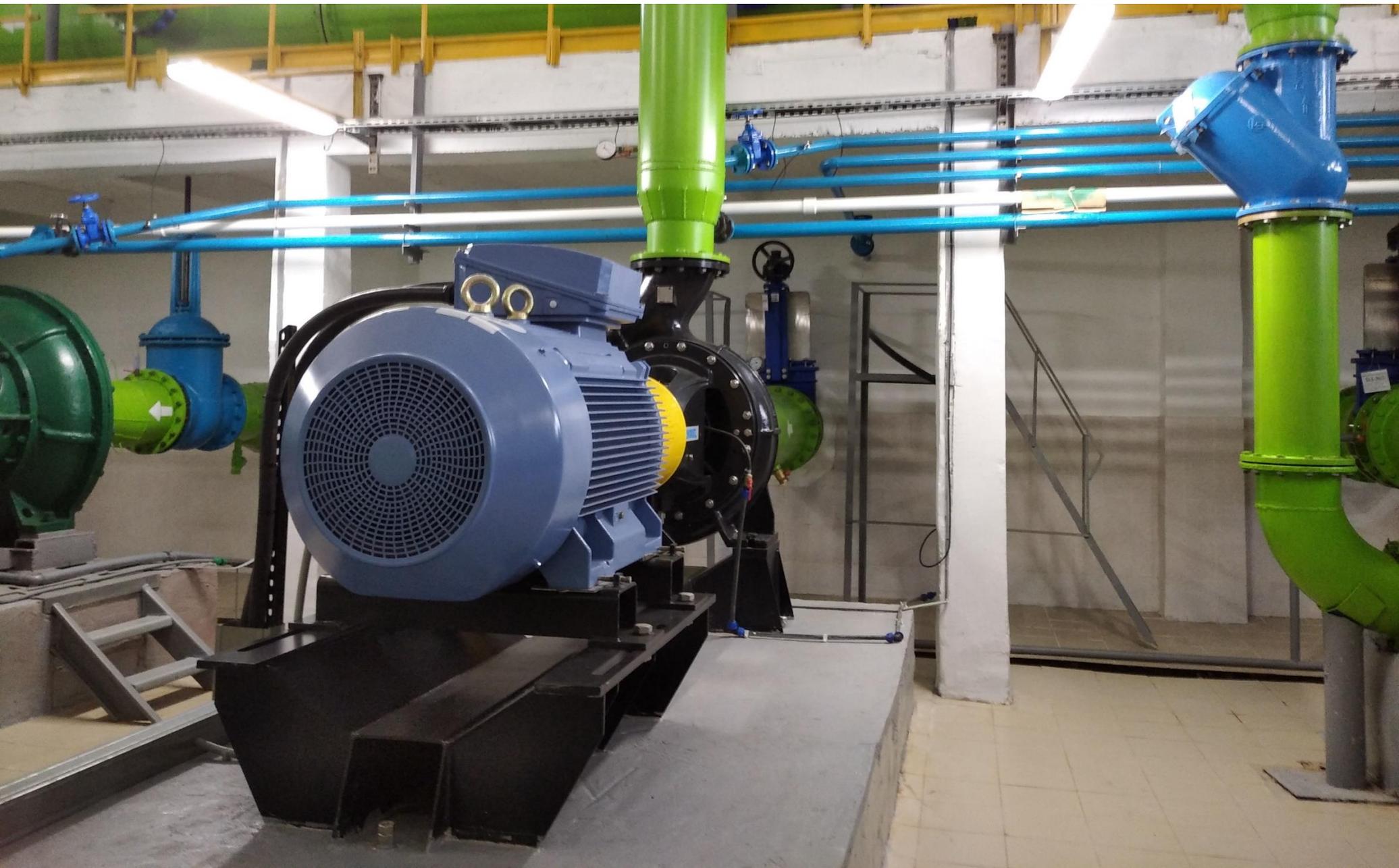
Производительность:
1100 куб.м/ч
Напор : **42м**
Марка эл.двигателя:
ТСА355LB8ЕЗ
Мощность
электродвигателя:
225 кВт



УСТАНОВИЛИ И ОБВЯЗАЛИ НОВЫЙ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



УСТАНОВИЛИ И ОБВЯЗАЛИ НОВЫЙ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



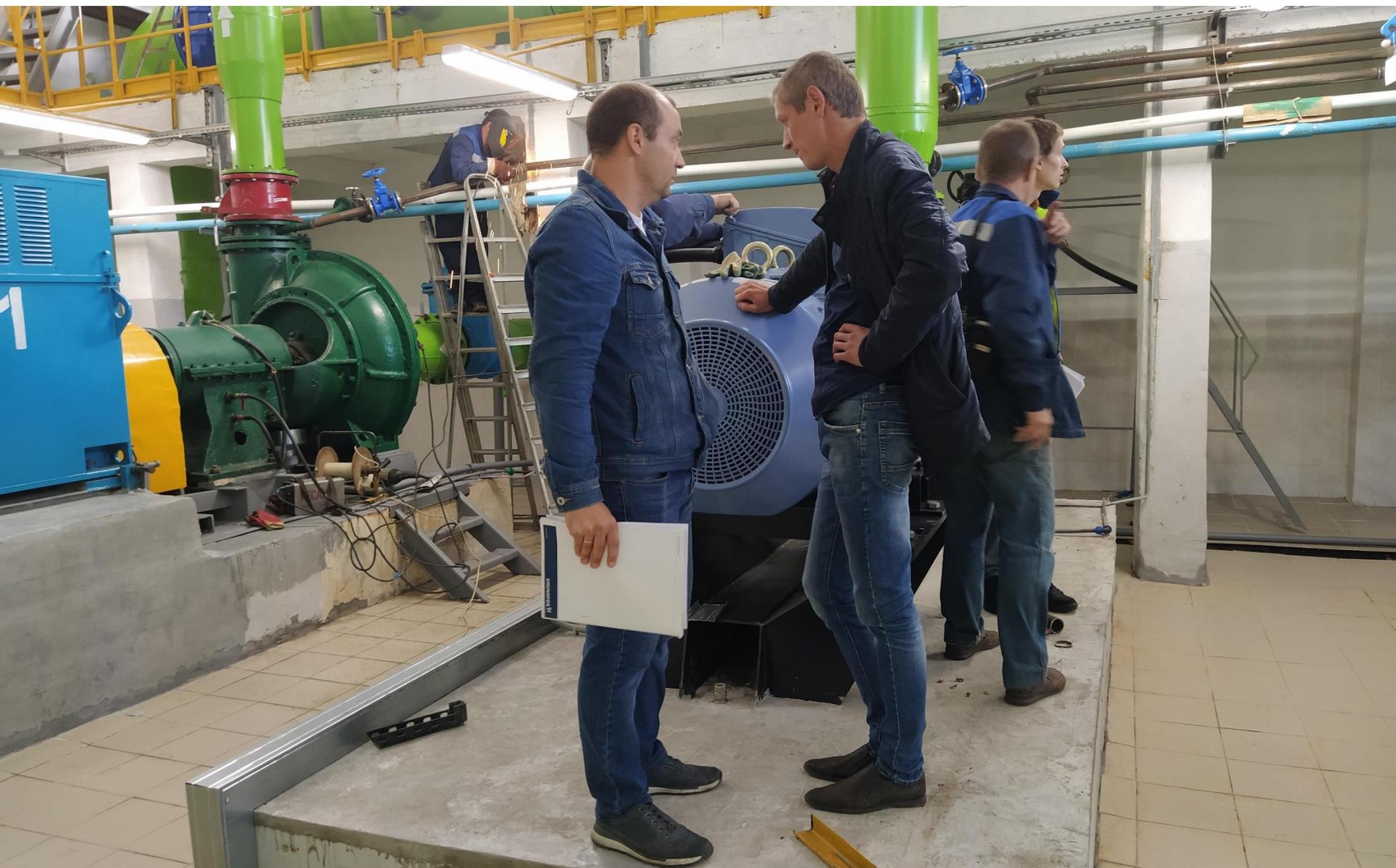
УСТАНОВИЛИ И ОБВЯЗАЛИ НОВЫЙ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ НОВЫМ НАСОСНЫМ АГРЕГАТОМ



УСТАНОВИЛИ И ОБВЯЗАЛИ НОВЫЙ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



УСТАНОВИЛИ И ОБВЯЗАЛИ НОВЫЙ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ



УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ВАКУУМИРОВАНИЯ

В целях уменьшения времени запуска насосных агрегатов, а также обеспечения надежности, произвели монтаж фундамента под два вакуумных насосных агрегата с частотным преобразователем, регулируемым по уровню сточных вод в приемном отделении, осуществили обвязку системы вакуумирования к шкафу управления



УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ВАКУУМИРОВАНИЯ



УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ВАКУУМИРОВАНИЯ



УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ВАКУУМИРОВАНИЯ



ПРОИЗВЕДЕНА ПОКРАСКА ТРУБОПРОВОДОВ, НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ,
УСТАНОВЛЕННЫ ИНФОРМАТИВНЫЕ ТАБЛИЧКИ НА ВСЕ ОБОРУДОВАНИЕ



ПОДГОТОВЛЕНЫ ПОДВОДЫ ТРУБОПРОВОДОВ СИСТЕМЫ ВАКУУМИРОВАНИЯ К НОВОМУ НАСОСНОМУ АГРЕГАТУ, ВЫКОПАНА ТРАНШЕЯ ДЛЯ ВРЕЗКИ СИСТЕМЫ НАСОСНОГО АГРЕГАТА В ОБЩУЮ МАГИСТРАЛЬ



ЗАМЕНА 2-Х ТРАНСФОРМАТОРОВ ТМГ 12-630 КВА



ЗАМЕНИЛИ СИСТЕМУ ЭНЕРГООБОСПЕЧЕНИЯ И ОСВЕЩЕНИЯ



ЗАМЕНИЛИ СИСТЕМУ ЭНЕРГООБОСПЕЧЕНИЯ И ОСВЕЩЕНИЯ



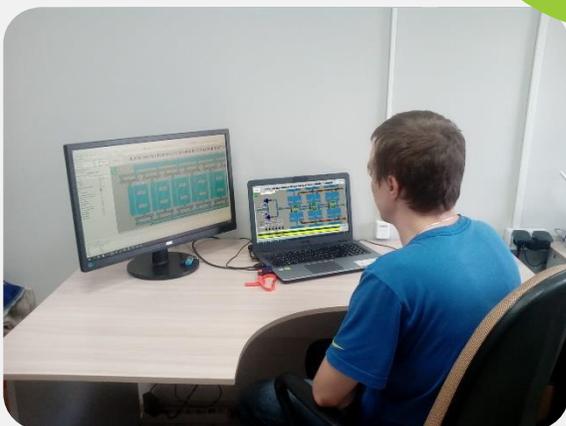
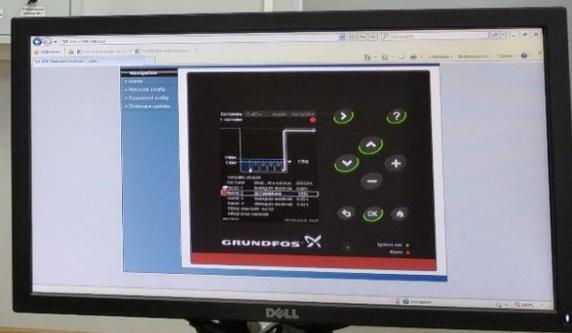
СВЯЗЬ И КОММУНИКАЦИИ ПОСЛЕ РЕКОНСТРУКЦИИ

Заклучен договор на телематические услуги -
Высокоскоростной интернет

Построили локальную сеть с подключением к закрытой корпоративной сети Водоканала

Построили локальную сеть с подключением к закрытой корпоративной сети Водоканала

Внедрили систему видеонаблюдения с выводом на диспетчерский пульт



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ГНС-1

Реконструкция машинного зала:

С целью еще большей экономии электропотребления, планируется установка еще одного нового насосного агрегата меньшей производительности для работы в ночное время, когда приток стоков минимальный. Уже установленный шкаф управления позволит подключить этот насос, что даст возможность вывести устаревшие насосы и перевести станцию полностью в автоматический режим работы.



Перспективные мероприятия будут реализованы из собственных средств, собственными силами

Реконструкция здания решеток:

2 новые механические грабли,

2 шнековых винтовых транспортера,

Пресс для сбора и отжима отходов с решеток

Грузоподъемный механизм-тельфер с усилением кран-балки



Это позволит осуществлять очистку стоков от твердых бытовых отходов в автоматическом режиме, без участия человека

