



г. САМАРА

## **РЕКОНСТРУКЦИЯ ВОЗДУХОДУВНОЙ СТАНЦИИ ГОКС**

### **ЭТАП II**

#### *ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

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

#### **Подраздел 6 «Технологические решения»**

#### **Книга 2**

**Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат № 6.  
Административно-бытовой корпус  
(Автоматизация и диспетчеризация)**

**630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2**

**Том 5.6.2**



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
**ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ**  
**САНКТ - ПЕТЕРБУРГ**

г. САМАРА

## РЕКОНСТРУКЦИЯ ВОЗДУХОДУВНОЙ СТАНЦИИ ГОКС

### ЭТАП II

#### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

**Подраздел 6  
«Технологические решения»**

**Книга 2**

Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат № 6.  
Административно-бытовой корпус  
(Автоматизация и диспетчеризация)

**630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2**

**Том 5.6.2**

Директор

М.И. Рочев

Главный инженер проекта

И.Г. Звонарев

Санкт-Петербург  
2014

Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл	

**г. САМАРА**

## **РЕКОНСТРУКЦИЯ ВОЗДУХОДУВНОЙ СТАНЦИИ ГОКС**

### **ЭТАП II**

#### ***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

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

#### **Подраздел 6 «Технологические решения»**

#### **Книга 2**

**Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат № 6.**

**Административно-бытовой корпус  
(Автоматизация и диспетчеризация)**

**630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2**

#### **Том 5.6.2**

**Зам. генерального директора**

**Главный инженер проекта**

**Соколов Д.Г.**

**Поротов В.А.**

**Санкт-Петербург**

**2014 г.**

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, техническими условиями и требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

Главный инженер проекта



Поротов В.А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]

## Состав проектной документации

№ тома	Шифр	Наименование	Примечание
<b>Раздел 1. Пояснительная записка</b>			
1.1	630102-П-6-1-ПЗ1	<b>Часть 1.</b> Пояснительная записка	
1.2	630102-П-6-1-ПЗ2	<b>Часть 2.</b> Исходно-разрешительная документация	
<b>Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка</b>			
2	630102-П-6-1-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
<b>Раздел 3. Архитектурные решения</b>			
3	630102-П-6-1-56-1-АР	Архитектурные решения	
<b>Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>			
4	630102-П-6-1-56-1-КР	Воздуходувная станция	
<b>Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.</b>			
<b>Подраздел. 1. Система электроснабжения</b>			
5.1.1	630102-П-6-1-56-1-ИОС1.1	<b>Книга 1.</b> Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат № 6. Система электроснабжения	
5.1.2	630102-П-6-1-56-1-ИОС1.2	<b>Книга 2.</b> Воздуходувная станция. Релейная защита и автоматика	
<b>Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</b>			
5.4	630102-П-6-1-56-1-ИОС4	Воздуходувная станция	
<b>Подраздел. 5 Сети связи</b>			
5.5	630102-П-6-1-56-1-ИОС5	Воздуходувная станция	
<b>Подраздел. 6 Технологические решения</b>			
5.6.1	630102-П-6-1-56-1-ИОС6.1	<b>Книга 1.</b> Воздуходувная станция	
5.6.2	630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2	<b>Книга 2.</b> Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат №6. Административно-бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)	
<b>Раздел. 6 Проект организации строительства</b>			
6	630102-П-6-1-ПОС	Проект организации строительства	
<b>Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>			
8	630102-П-6-1-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
<b>Раздел 9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>			
9	630102-П-6-1-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
<b>Раздел 10.1 Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов</b>			
10.1	630102-П-6-1-МЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
<b>Раздел 11 Смета на строительство объектов капитального строительства</b>			
11	630102-П-6-1-СМ	Сметная документация	
<b>Раздел 11.1. Требования по обеспечению безопасности и эксплуатации объектов капитального строительства</b>			
11.1	630102-П-6-1-ТОБ	Требования по обеспечению безопасности и эксплуатации объектов капитального строительства	

630102-П -6-1-СП

Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Звонарев				05.14
ГИП	Звонарев				05.14
Норм. контр.	Смирнова				05.14

Реконструкция воздуходувной  
станции ГОКС

ЭТАП II

Стадия	Лист	Листов
П	1	1



**ГИПРОКОММУНВОДОКАНАЛ  
САНКТ - ПЕТЕРБУРГ**

## Содержание




1. Общие положения .....	2
1.1 Наименование проектируемой автоматизируемой системы.....	2
1.2 Наименования документов, на основании которых ведется проектирование .....	2
1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке .....	2
1.4 Стадии проектирования.....	3
1.5 Цели и назначение автоматизируемой системы.....	3
1.6 Соответствие проектных решений нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности .....	3
1.7 Перечень нормативно-технических документов, используемых при разработке .....	4
1.7 Очередность создания системы .....	6
2. Описание процесса деятельности.....	7
3. Основные технические решения.....	8
3.1 Структура системы.....	8
3.2 Средства и способы связи между компонентами системы .....	9
3.3 Взаимосвязь со смежными системами .....	9
3.4 Режимы функционирования системы .....	9
3.5 Решения по численности, квалификации и функциям персонала.....	9
3.6 Программное обеспечение .....	11
3.7 Отображение информации .....	15
3.8 Контроль работоспособности .....	16
4 Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.....	17
4.1 Обучение и проверка квалификации персонала.....	17
4.2 Подготовка объекта к строительно-монтажным и пуско-наладочным работам.....	17
4.3 Рекомендации по защите от внешних воздействий .....	18
4.4 Другие мероприятия .....	18
Перечень условных обозначений, терминов и сокращений.....	19

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ			
						Реконструкция воздухоудвнй станции ГОКС			
						ЭТАП II			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Воздухоудвнй станция. Воздухоудвнй агрегат №6. Административно-бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ставриков			07.2014		П	1	19
Пров.		Пономарев			07.2014				
Н. контр.		Горбунов			07.2014				
						Текстовая часть	ЗАО «Эра-Инжиниринг»		

## 1. Общие положения

### 1.1 Наименование проектируемой автоматизируемой системы

**Полное наименование:**

Автоматизация и диспетчеризация воздухоудувных агрегатов реконструируемой воздухоудвной станции ГОКС г. Самара, II этап.

**Краткое наименование:**

АСУТП ВС II этап.

### 1.2 Наименования документов, на основании которых ведется проектирование

1) Договор №49/13-ПР от 23.10.2013 г. между ООО «Гипрокоммунводоканал. Санкт-Перербург» («ГКВК. СПб») и ЗАО «Эра-Инжиниринг» («ЭИ»), включающий:

- Задание на разработку проектной и рабочей документации по объекту: «Реконструкция воздухоудвной станции ГОКС» (Приложение №1);
- Перечень исходных данных (Приложение №2);
- Протокол соглашения о договорной стоимости (Приложение №3);
- График производства работ (Приложение №4);

### 1.3 Перечень организаций, участвующих в разработке

**Конечный заказчик:**

ООО «Самарские коммунальные системы»  
443056, г. Самара, ул. Луначарского, д. 56  
тел.: (846) 3361402  
факс: (846) 3368905  
e-mail: oks@samcomsys.ru

**Генеральный подрядчик:**

ООО «Гипрокоммунводоканал. Санкт-Петербург»  
198096, г. Санкт-Петербург, Кронштадская ул., д. 8  
тел.: (812) 7831555  
факс: (812) 7833237  
e-mail: gkvk@gkvkspb.ru

**Проектировщик:**

ЗАО «Эра-Инжиниринг»  
192012, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 271 лит. А  
тел.: (812) 6333646  
факс: (812) 6333647  
e-mail: era@eraeng.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	198096, г. Санкт-Петербург, Кронштадская ул., д. 8 тел.: (812) 7831555 факс: (812) 7833237 e-mail: gkvk@gkvkspb.ru																									
			<b>Проектировщик:</b> ЗАО «Эра-Инжиниринг» 192012, г. Санкт-Петербург, пр. Обуховской обороны, д. 271 лит. А тел.: (812) 6333646 факс: (812) 6333647 e-mail: era@eraeng.ru																									
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ докум</td><td>Подп.</td><td>Дата</td><td></td></tr></table>													630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ	Лист							2	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	
						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ	Лист																					
							2																					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата																							



## 1.4 Стадии проектирования

Предусмотрены следующие этапы проектирования по объекту ГОКС г. Самара:

Этап	Наименование этапа
I	Замена воздухоудных агрегатов №3, 4, 5 с заменой необходимого инженерного обеспечения воздухоудных агрегатов.
II	Замена воздухоудного агрегата №6 с заменой необходимого инженерного обеспечения воздухоудного агрегата. Реконструкция воздухоудов. Реконструкция инженерного обеспечения воздухоудной станции. Реконструкция системы электроснабжения воздухоудной станции. Строительная часть в объеме проведенного обследования.

## 1.5 Цели и назначение автоматизируемой системы

Основной целью АСУТП ВС II этап является:

- Оснащение воздухоудного агрегата контрольно-измерительными приборами;
- Обеспечение возможности автоматического управления воздухоудным агрегатом и поддержания постоянного давления в напорном коллекторе с помощью локальной панели управления;
- Обеспечение возможности передачи данных воздухоудного агрегата на верхний уровень через главную панель управления.

Система в целом предназначена для:

- Безопасности эксплуатации технологического оборудования;
- Безаварийности и связанное с этим снижение затрат на эксплуатацию и непредвиденные ремонты, а так же снижение убытков, вызванных простоем технологического и энергетического оборудования по причине сбоев;
- Снижения эксплуатационных затрат за счет снижения численности ремонтного и оперативного персонала;
- Улучшение условий труда эксплуатационного персонала;
- Сокращение риска ошибочных действий эксплуатационного персонала за счет улучшения его информационного обеспечения и применения предупредительных и блокирующих мер, препятствующих совершению ошибочных управляющих воздействий;
- Повышение ответственности эксплуатационного персонала за свои действия (бездействие), благодаря персонификации и документированию всех событий, аварий и действий в соответствующих журналах.

## 1.6 Соответствие проектных решений нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности

Неправильные действия персонала АСУТП ВС II этап не должны приводить к аварийной ситуации и разрушению информации.

Устройства, входящие в состав АСУТП ВС II этап должны быть подключены к защитному заземлению, выполненному в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ	Лист 3

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

– Повышение ответственности эксплуатационного персонала за свои действия (бездействие), благодаря персонификации и документированию всех событий, аварий и действий в соответствующих журналах.

### 1.6 Соответствие проектных решений нормам и правилам техники безопасности, пожаро- и взрывобезопасности

Неправильные действия персонала АСУТП ВС II этап не должны приводить к аварийной ситуации и разрушению информации.

Устройства, входящие в состав АСУТП ВС II этап должны быть подключены к защитному заземлению, выполненному в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-

75 и ГОСТ 25861. Переходное сопротивление на контактных соединениях контура заземления не должно превышать 0,05 Ом. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Выбор проводников общего контура заземления должен производиться в соответствии с главой 1.7 ПУЭ.

По общим требованиям безопасности все оборудование должно соответствовать ГОСТ 12.2.003-91. (Оборудование производственное. Общие требования безопасности.).

Все внешние части устройств, находящиеся под напряжением переменного тока по отношению к корпусу, превышающим 24 В, должны быть защищены от случайного прикосновения.

## 1.7 Перечень нормативно-технических документов, используемых при разработке

При разработке АСУТП ВС II этап использовались следующие стандарты:

- ГОСТ Р 21.1101-2009. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации.
- ГОСТ Р 22.1.12-2005. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Структурированная система мониторинга и управления инженерными системами зданий и сооружений. Общие требования.
- ГОСТ 2.051-2006 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения.
- ГОСТ 2.001-93. Единая система конструкторской документации. Общие положения.
- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.
- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания.
- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.
- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.
- ГОСТ 24.104-85. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Автоматизированные системы управления. Общие требования.
- ГОСТ 24.701-86. Единая система стандартов автоматизированных систем управления. Надёжность автоматизированных систем управления. Основные положения.
- НПБ 105-95. Нормы противопожарной безопасности.
- ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.102. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации.
- ГОСТ Р 50922-96. Защита информации. Основные термины и определения.
- ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации. Общие положения.
- ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Общие требования к программным продуктам.
- ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению.
- ГОСТ 19.301-79. Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Надёжность автоматизированных систем управления. Основные положения.					
			– НПБ 105-95. Нормы противопожарной безопасности.					
			– ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	– ГОСТ 2.102. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации.					
			– ГОСТ Р 50922-96. Защита информации. Основные термины и определения.					
			– ГОСТ 19.001-77. Единая система программной документации. Общие положения.					
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	– ГОСТ 19.105-78. Единая система программной документации. Общие требования к программным продуктам.					
			– ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению.					
			– ГОСТ 19.301-79. Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.					
						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ		Лист
								4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата			

- ГОСТ 20.39.108-85. Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора.
- ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Основные положения. Термины и определения.
- ГОСТ 30.001-83. Система стандартов эргономики и технической эстетики. Основные положения.
- ГОСТ 28906-91. (ИСО 7498-84) Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель.
- ГОСТ Р 50739-95. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования.
- ГОСТ Р 50948-96. Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования и требования безопасности.
- ГОСТ Р 51275-99. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения.
- ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний.
- ГОСТ 34.603-92. Виды испытаний автоматизированных систем.
- ГОСТ Р 8.563-96. Методика выполнения измерений.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ			5

## 1.7 Очередность создания системы

Очередность по созданию системы следующая:

№ п/п	Наименование мероприятия
<b>1</b>	<b>Предпроектное обследование</b>
1.1	Документарное обследование
1.2	Натурное обследование
<b>2</b>	<b>Разработка технического задания</b>
2.1	Разработка ТЗ
2.2	Согласование ТЗ
<b>3</b>	<b>Разработка ТРП</b>
3.1	Разработка проектной документации
3.2	Согласование документации
3.3	Прохождение государственной экспертизы
3.4	Разработка рабочей документации
3.5	Согласование документации
<b>4</b>	<b>Ввод в действие</b>
4.1	Поставка оборудования и материалов
4.2	Строительно-монтажные работы
4.3	Пусконаладочные работы
4.4	Обучение персонала
4.5	Сдача системы в опытную эксплуатацию
4.6	Сдача системы в промышленную эксплуатацию
<b>5</b>	<b>Сопровождение</b>
5.1	Выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами
5.2	Послегарантийное обслуживание

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ			6

2. Описание процесса деятельности

Городские очистные канализационные сооружения (ГОКС) принимают сточные воды от города Самары через сеть насосно-перекачивающих станций и осуществляют полный цикл очистки (механической, химической, биологической, ...) с последующим сбросом в Волгу.

Проектом реконструкции воздуходувной станции ГОКС, проводимым по инвестиционной программе ООО «Самарские коммунальные системы», предусмотрена замена воздуходувных агрегатов с целью снижения удельного потребления электроэнергии, обеспечения возможности гибкой регулировки количества подаваемого воздуха.

Разрабатываемая АСУТП ВС II этап связана с заменой воздуходувного агрегата №6 и соответствующего инженерного обеспечения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ				7

### 3. Основные технические решения

#### 3.1 Структура системы

АСУТП ВС II этап построена по классическому трехуровневому принципу. Структурная схема приведена на чертеже «630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2\_л.1\_Структурная схема АСУТП ВС».

Верхний уровень, осуществляющий сбор, вторичную обработку, хранение и отображение информации, включает:

- Автоматизированные рабочие места;
- Серверы.

Средний уровень, осуществляющий первичную обработку и передачу информации, включает:

- Контроллеры;
- Панели оператора;
- Коммуникационное оборудование;
- Шкафы, поставляемые с технологическим оборудованием.

Нижний уровень, служащий источником информации и отрабатывающий управляющие воздействия, включает:

- Первичные измерительные преобразователи;
- Дискретные датчики;
- Исполнительные механизмы;
- Местные пульта и блоки управления, поставляемые комплектно с технологическим оборудованием;

В рамках создаваемой системы предусмотрено подключение к шкафу ШСС-ВС термально-массового расходомера с прямым измерением массового расхода воздуха t-mass 651 Endress+Hauser, установленного на первом этапе. Также к шкафу ШСС-ВС предусмотрено подключение 16-ти счетчиков электроэнергии и 17-ти терминалов РЗА.

Для автоматического запуска вентиляторов дымоудаления в машинном зале воздухоудвонной станции необходимо завести сигнал «пожар» в систему вентиляции (подраздел 630102-II-6-1-56-1-ИОС4).

В рамках создаваемой системы в серверной АБК устанавливается резервированный сервер сбора данных и Web-сервер, а в операторской - два автоматизированных рабочих места (АРМ) – АРМ 1 и АРМ 2. С помощью этих двух компьютеров оператор может осуществлять мониторинг и управление оборудованием.

В состав средств вычислительной техники включена инженерная станция, которая представляет собой переносной компьютер и предназначена для конфигурирования и администрирования системы.

Программно-технический комплекс верхнего уровня выполнен с учетом возможности будущего расширения как по подключению дополнительных АРМ, так и по включению в систему объектов БОСК вне здания АБК.

Предусмотрена сеть Ethernet, через которую и будет происходить обмен информации между средним и верхним уровнем.

Схема автоматизации функциональная с указанием мест расположения датчиков КИПа на технологической схеме приведена в «630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2\_л.2\_Схема функциональная автоматизации».

Полный перечень сигналов приведен в «630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2\_л.3\_Перечень сигналов контроля и управления».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>представляет собой переносной компьютер и предназначена для конфигурирования и администрирования системы.</p> <p>Программно-технический комплекс верхнего уровня выполнен с учетом возможности будущего расширения как по подключению дополнительных АРМ, так и по включению в систему объектов БОСК вне здания АБК.</p> <p>Предусмотрена сеть Ethernet, через которую и будет происходить обмен информации между средним и верхним уровнем.</p> <p>Схема автоматизации функциональная с указанием мест расположения датчиков КИПа на технологической схеме приведена в «630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2_л.2_Схема функциональная автоматизации».</p> <p>Полный перечень сигналов приведен в «630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2_л.3_Перечень сигналов контроля и управления».</p>						
			630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ						Лист
									8
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата				

Спецификация оборудования и материалов, а также устанавливаемых приборов КИПа приведена в «630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2\_л.9\_Спецификация».

### 3.2 Средства и способы связи между компонентами системы

Уровни АСУ должны быть связаны между собой отдельной локальной вычислительной сетью Ethernet.

Для обмена данными нижнего уровня с верхним используется коммуникационный протокол Siemens S7 и Modbus TCP. Обмен происходит по локальной сети с использованием технологии Ethernet по протоколу TCP/IP. Возможна циклическая передача данных, спорадическая и передача по запросу.

Обмен информацией между ГПУ, ЛПУ3, ЛПУ4, ЛПУ5 происходит по RS-485 Profibus DP.

Связь со счетчиками электроэнергии и терминалами РЗА осуществляется по RS-485 Modbus RTU.

### 3.3 Взаимосвязь со смежными системами

АСУТП ВС II этап объединена с АСУТП аэротенков и иловых насосных станций в одно оптическое кольцо и имеет единый центр управления в диспетчерской АБК.

### 3.4 Режимы функционирования системы

АСУТП ВС II этап предполагает круглосуточный безостановочный режим функционирования. Возможность этого реализуется применением специализированного оборудования, рассчитанного на такой режим функционирования – измерительных приборов, коммуникационного, контроллерного и серверного оборудования.

Бесперебойная работа АСУТП ВС II этап должна обеспечиваться постоянным мониторингом состояния технических и программных средств, каналов связи, измерительных систем. При обнаружении неисправности должно происходить оповещение персонала о возникших нарушениях.

### 3.5 Решения по численности, квалификации и функциям персонала

Обеспечение функционирования и эксплуатации системы осуществляется группой эксплуатации АСУТП ВС II этап, которая назначается приказом руководителя предприятия. В соответствии с задачами определяются следующие роли эксплуатационного персонала:

1) Диспетчер АСУТП ВС II этап (выполняет оперативное наблюдение и управление технологическим процессом).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	оповещение персонала о возникших нарушениях.																							
			<b>3.5 Решения по численности, квалификации и функциям персонала</b>																							
			<p>Обеспечение функционирования и эксплуатации системы осуществляется группой эксплуатации АСУТП ВС II этап, которая назначается приказом руководителя предприятия. В соответствии с задачами определяются следующие роли эксплуатационного персонала:</p> <p>1) Диспетчер АСУТП ВС II этап (выполняет оперативное наблюдение и управление технологическим процессом).</p>																							
<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ докум</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ		Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата																					
								9																		

Требования к квалификации:

- Образование не ниже среднего-специального;
- Общие навыки работы с персональным компьютером в операционной системе MS Windows;
- Умение пользоваться офисными программами MS Word, MS Excel;
- Знание технологического процесса;
- К работе с системой может быть допущен после ознакомления с руководством оператора.

2) Администратор АСУТП ВС II этап (выполняет установку и настройку программных и программно-аппаратных средств системы, устраняет возникшие неисправности, проводит диагностику и профилактические работы)

Требования к квалификации:

- Образование высшее;
- Администрирование клиентских и серверных операционных систем MS Windows;
- Знание основ построения локальных сетей;
- Опыт настройки сетевого оборудования;
- Опыт работы в пуско-наладке;
- Знание основ построения систем автоматизации и КИПиА;
- Знание программных продуктов АСУТП;
- К работе с системой может быть допущен после ознакомления с руководством программиста.

3) Слесарь КИПиА ВС I этап (монтаж, обслуживание, ремонт, настройка, диагностика контрольно-измерительного оборудования и систем автоматического управления)

Требования к квалификации:

- Образование не ниже среднего-специального;
- Знание принципов работы измерительных приборов;
- Знание правил техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок;
- Группа по электробезопасности не ниже третьей.

4) Электромонтер ВС I этап (монтаж, обслуживание, ремонт, настройка, диагностика электрооборудования)

Требования к квалификации:

- Образование не ниже среднего-специального;
- Знание основ электротехники и электрических схем различных устройств;
- Знание правил техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок;
- Группа по электробезопасности не ниже третьей.

До ввода системы в действие производится двухразовое обучение эксплуатационного персонала, включающее в себя вводный курс и специализированные курсы, касающиеся отдельных аспектов эксплуатации системы. Кроме того, производится обучение персонала в процессе проведения пусконаладочных работ, поставляется комплект эксплуатационной документации с подробным описанием процедур администрирования и технического обслуживания.

При эксплуатации АСУТП ВС II этап роли могут совмещаться.

В обязанности обслуживающего персонала входит проведение:

- ежедневного внешнего осмотра;
- ежемесячного профилактического осмотра;
- эксплуатационной проверки системы;
- ремонта по истечении гарантийного срока эксплуатации;
- настройки системы путем задания новых параметров при изменении конфигурации системы и замене технических средств;
- визуального контроля повреждений на составных частях системы;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ	Лист
										10
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		



- визуальной проверки правильности соединений элементов схемы;
- проверки записей в журнале событий.

Данные ежедневного и ежемесячного осмотров должны фиксироваться исполнителем в оперативном журнале.

Эксплуатационная проверка должна проводиться в соответствии с утвержденным графиком.

Обслуживание технических средств, входящих в состав системы, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации оборудования.

### 3.6 Программное обеспечение

Программное обеспечение предусмотрено в составе оборудования.

Программное обеспечение компьютеров, представленных серверами, АРМ операторов и ноутбуком приведено в следующей таблице:

Оборудование	ПО	Описание ПО
АРМ1	Операционная система	Microsoft Windows 7 Prof RUS 32bit
	Офисный пакет	Microsoft Office 2010 Home&Business RUS
	Антивирусное программное обеспечение	Symantec Endpoint Protection
	Программное обеспечение создания резервной копии	Acronis Backup&Recovery 11.5 Workstation
	Клиент SCADA	Wonderware InTouch for SysPlatform 2012R2 w/ HistClient
АРМ2	Операционная система	Microsoft Windows 7 Prof RUS 32bit
	Офисный пакет	Microsoft Office 2010 Home&Business RUS
	Антивирусное программное обеспечение	Symantec Endpoint Protection
	Программное обеспечение создания резервной копии	Acronis Backup&Recovery 11.5 Workstation
	Клиент SCADA	Wonderware InTouch for SysPlatform 2012R2 w/ HistClient
Ноутбук	Операционная система	Microsoft Windows 7 Prof RUS 32bit
	Офисный пакет	Microsoft Office 2010 Home&Business RUS
	Антивирусное программное обеспечение	Symantec Endpoint Protection
	Программное обеспечение создания резервной копии	Acronis Backup&Recovery 11.5 Workstation
	Среда разработки SCADA	Wonderware Development Studio 2012R2 Large 5K/3K/500

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 11
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ			

Сервер1	Операционная система	Windows Server 2008 R2 Standard ENG 64bit
	Антивирусное программное обеспечение	Symantec Endpoint Protection
	Программное обеспечение создания резервной копии	Acronis Backup&Recovery 11.5 Server for Windows
	SNMP OPC сервер	Software Toolbox SNMP Suite TOP Server OPC Server Suite - 1-15 Device License
Сервер2	Операционная система	Windows Server 2008 R2 Standard ENG 64bit
	Антивирусное программное обеспечение	Symantec Endpoint Protection
	Программное обеспечение создания резервной копии	Acronis Backup&Recovery 11.5 Server for Windows
	SNMP OPC сервер	Software Toolbox SNMP Suite TOP Server OPC Server Suite - 1-15 Device License
Сервер веб	Операционная система	Windows Server 2008 R2 Standard ENG 64bit
	Антивирусное программное обеспечение	Symantec Endpoint Protection
	Программное обеспечение создания резервной копии	Acronis Backup&Recovery 11.5 Server for Windows
	Веб-клиент	Wonderware Info Server Std Client 2012R2, Per Named User
Сервер1, Сервер2, Сервер веб	Комплект SCADA	Wonderware System Platform 2012R2, 5K IO/5K History - Application Server 5,000 IO with 4 Application Server Platforms, Historian Server 5K Tag Enterprise Edition, 2 Device Integration Servers, Information Server with 1 IS Advanced CAL (local only)

### Wonderware

В качестве SCADA-системы используется System Platform 2012 R2 компании Wonderware, которая является лидером в области разработки программного обеспечения для автоматизации технологических процессов. Системная платформа обеспечивает единую и масштабируемую программную платформу для программных решений, ориентированных на потребности производственной автоматизации и инженерного персонала. Предоставляет обширные усовершенствования InTouch HMI, повышение безопасности и производительности Application Server, улучшение системы безопасности, а также упрощенное лицензирование, все рационализировано в едином процессе установки.

System Platform 2012 R2 включает основные приложения:

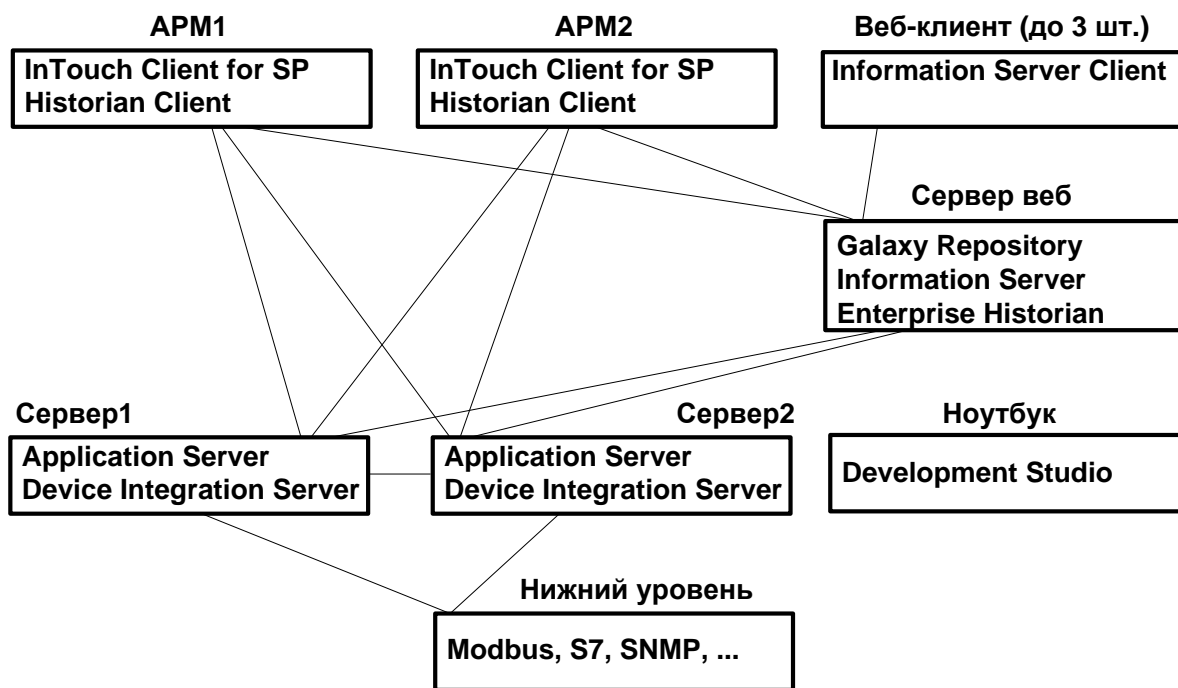
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ	Лист 12
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

- Application Server – сервер приложений;
- Application Server Platforms – платформы сервера приложений;
- Historian Server- сервер исторических данных;
- Device Integration Servers – сервер ввода/вывода;
- Information Server - информационный веб-портал

Дополнительно к System Platform 2012 R2:

- InTouch HMI – человеко-машинный интерфейс;
- Historian Client – средство для составления отчетов и анализа данных;
- Wonderware Development Studio – набор инструментов для разработки и развертывания приложений Wonderware.

Распределение компонентов ПО Wonderware представлено на следующем рисунке:



### Acronis

Acronis Backup&Recovery 11.5 Workstation обеспечивает резервное копирование на основе образов и файлов и аварийное восстановление настольных и портативных компьютеров. Делает снимок диска с помощью патентованных технологий Acronis для работы с образами дисков. Когда будет нужно, образ диска с операционной системой, приложениями и данными можно полностью восстановить за несколько минут, а не часов или дней. Также можно восстановить отдельные файлы или папки, которые были случайно удалены или утрачены.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ	Лист
							13

Acronis Backup & Recovery 11.5 Server for Windows — это решение для резервного копирования серверов Windows на основе файлов и образов.

## Microsoft

Microsoft Windows 7 Prof RUS 32bit проприетарная пользовательская операционная система ориентированная на применение графического интерфейса при управлении. Представляет собой комплекс управляющих и обрабатывающих программ, которые, с одной стороны выступают как интерфейс между устройствами вычислительной системы и прикладными программами, а с другой стороны — предназначены для управления устройствами, управления вычислительными процессами, эффективного распределения вычислительных ресурсов между вычислительными процессами и организации надёжных вычислений.

Windows Server 2008 R2 Standard ENG 64bit серверная операционная система

Microsoft Office 2010 Home&Business RUS офисный пакет приложений. В состав этого пакета входит программное обеспечение для работы с различными типами документов: Word для текстов, Excel для электронных таблиц, OneNote для записи заметок, PowerPoint для подготовки презентаций, Outlook для работы с почтой и контактами. Microsoft Office является сервером OLE объектов и его функции могут использоваться другими приложениями, а также самими приложениями Microsoft Office. Поддерживает скрипты и макросы, написанные на VBA.

## Symantec

Symantec Endpoint Protection специализированная программа для обнаружения компьютерных вирусов, а также нежелательных (считающихся вредоносными) программ вообще и восстановления заражённых (модифицированных) такими программами файлов, а также для профилактики — предотвращения заражения (модификации) файлов или операционной системы вредоносным кодом. Для более эффективного использования антивируса необходимы постоянные обновления баз антивирусов, представляющих собой информацию о вирусах - как их найти и обезвредить.

## Software Toolbox

Software Toolbox SNMP Suite TOP Server OPC Server Suite - 1-15 Device License этот продукт предназначен для использования с приложениями, такими как SCADA, которые поддерживают OPC, FastDDE, SuiteLink, AdvancedDDE, DDE. Позволяет подключить до 15 различных устройств (хабов, маршрутизаторов, коммутаторов, источников бесперебойного питания и других) в сети Ethernet для получения информации с использованием протокола SNMP. Поддержка FastDDE корпорации Wonderware и SuiteLink упрощает задачу подключения серверов.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ					Лист	14

### 3.7 Отображение информации

Отображение информации осуществляется централизованно на оперативных дисплеях АРМ, а также на индивидуальных панелях оператора в составе шкафов автоматического управления на удаленных объектах.

Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ) системы обеспечивает:

- удобный и единообразный графический интерфейс;
- отображение технологических объектов на экранах мониторов АРМ с визуализацией на них фактических параметров и сигналов, поступающих в систему;
- отображение предупредительных и аварийных сигналов, а также наличие возможности квитирования этих сигналов;
- отображение текстовой информации, содержащейся в графических мнемосхемах, таблицах и меню;
- возможность навигации по мнемосхемам с помощью меню и быстрых кнопок;
- представление информации на видеокадрах.

Экранные формы клиентской части проекта имеют формат, показанный на следующем рисунке:



Верхняя панель всегда присутствует в верхней части экрана, содержит название текущей мнемосхемы, имя зарегистрированного пользователя.

Нижняя панель всегда присутствует в нижней части экрана, на ней расположена строка последнего сообщения.

Боковая панель управления всегда присутствует в правой части экрана, на ней расположены кнопки переключения между мнемосхемами.

Примеры мнемосхем приведены на чертеже «630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2\_л.8\_Эскизы видеокадров».

Инов. № инв. №	Взам. инв. №							
Подп. и дата								
Инов. № подл.								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ		Лист
								15

3.8 Контроль работоспособности

Диагностирование АСУТП ВС II этап в целом и ее отдельных компонентов должна выполняться непрерывно и автоматически в течение всего времени работы системы во всех эксплуатационных режимах.

В объем диагностируемых средств входят устройства среднего и нижнего уровней.  
При выявлении нештатной ситуации должно производиться звуковое оповещение персонала о произошедших событиях.  
На всем оборудовании АСУТП ВС II этап должна быть предусмотрена световая индикация контроля работоспособности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										16
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ				

Формат А4

## 4 Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

### 4.1 Обучение и проверка квалификации персонала

Значительный объем выполняемых функций, развитая структура, применение цифровой и вычислительной техники, разнообразие регистрируемых технологических параметров требуют предусмотреть мероприятия по обучению персонала, занятого эксплуатацией и обслуживанием АСУТП ВС II этап.

До ввода в эксплуатацию системы обучение целесообразно проводить силами специалистов–разработчиков, а программа обучения должна предусматривать следующие направления:

- назначение, принципы, структура и выполняемые функции;
- нормы и правила, применяемые при эксплуатации;
- основные технические характеристики и принцип действия оборудования;
- технические средства (устройство, работа, обслуживание и ремонт);
- вопросы метрологического обеспечения по технологическим параметрам.

Обучение персонала проводится на площадке Заказчика.

На стадии ввода системы в опытную эксплуатацию Заказчику предоставляется Программа обучения персонала и Программа опытной эксплуатации.

План-график проведения обучения должен быть подготовлен и утвержден Заказчиком в двухнедельный срок с момента представления Исполнителем Программы обучения персонала.

Заказчик должен организовать проведение обучения персонала по программе, подготовленной Исполнителем.

Квалификация персонала должна поддерживаться на должном уровне путем обучения на курсах повышения квалификации по соответствующим направлениям и подтверждаться периодическими проверками знаний в соответствии с действующими нормами и правилами.

### 4.2 Подготовка объекта к строительно-монтажным и пуско-наладочным работам

Заказчик должен утвердить состав Рабочей группы, содействующей в проведении работ по АСУТП ВС II этап со стороны Заказчика.

Заказчик должен обеспечить представителям Исполнителя доступ на объекты Заказчика и к информации, имеющей отношение к функциям АСУТП ВС II этап. Все работники Заказчика должны быть предупреждены о необходимости содействовать представителям Исполнителя в проведении работ. Для обеспечения этих мероприятий Исполнитель должен представить Заказчику список своих представителей, с указанием характера выполняемых ими работ. Должна быть предусмотрена возможность пересмотра этого списка в случае производственной необходимости.

Силами Заказчика в срок до начала проведения монтажных работ должна быть осуществлена подготовка помещений на объектах автоматизации к размещению оборудования АСУТП ВС II этап в соответствии с требованиями и условиями эксплуатации системы.

Изменения в организационной структуре подразделений, составе рабочих мест и должностных инструкциях персонала, участвующего в опытной эксплуатации АСУТП ВС II этап, должны быть произведены Заказчиком в соответствии с рабочей документацией

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>Заказчика и к информации, имеющей отношение к функциям АСУТП ВС II этап. Все работники Заказчика должны быть предупреждены о необходимости содействовать представителям Исполнителя в проведении работ. Для обеспечения этих мероприятий Исполнитель должен представить Заказчику список своих представителей, с указанием характера выполняемых ими работ. Должна быть предусмотрена возможность пересмотра этого списка в случае производственной необходимости.</p> <p>Силами Заказчика в срок до начала проведения монтажных работ должна быть осуществлена подготовка помещений на объектах автоматизации к размещению оборудования АСУТП ВС II этап в соответствии с требованиями и условиями эксплуатации системы.</p> <p>Изменения в организационной структуре подразделений, составе рабочих мест и должностных инструкциях персонала, участвующего в опытной эксплуатации АСУТП ВС II этап, должны быть произведены Заказчиком в соответствии с рабочей документацией</p>					
			630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ					
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

на АСУТП ВС II этап и утвержденной Программой опытной эксплуатации в срок до начала опытной эксплуатации.

### 4.3 Рекомендации по защите от внешних воздействий

В помещениях расположения оборудования АСУТП ВС II этап должна быть обеспечена электромагнитная обстановка средней жесткости по ГОСТ Р 50746.

Не допускается прокладка труб канализации и водопровода в помещениях, а также прокладка транзитных трубопроводов, не относящихся к обслуживанию данных помещений.

Помещения должны быть оборудованы средствами пожаротушения с выводом сигнализации на блочный щит управления, а также должны быть оснащены локальными средствами пожаротушения.

Все кабели в помещениях должны прокладываться в кабельных каналах, лотках и т. п. Предусмотреть защиту кабеля от грызунов (при необходимости).

Здание воздухоподводящей станции должно иметь систему вентиляции, отопления и кондиционирования, поддерживающую температуру в помещениях со оборудованием АСУТП ВС II этап не ниже 5 °С. Максимальная относительная влажность не должна превышать 75%, образование конденсата не допускается.

Не допускается присутствие в воздухе помещений токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных смесей, а также агрессивных и взрывоопасных газов.

### 4.4 Другие мероприятия

Должны быть предусмотрены мероприятия, исключающие возможность несанкционированных изменений в схемах, аппаратуре и алгоритмах АСУТП ВС II этап.

После внесения изменений, а также после проведения технического обслуживания, система должна проходить полную проверку на работоспособность и соответствие проектным характеристикам с документированием результатов проверки.

Порядок изменения эксплуатационной документации устанавливается эксплуатирующей организацией с учетом требований действующих нормативных документов.

В период опытной эксплуатации производится проверка знаний персонала службы на предмет соответствия установленным требованиям.

До ввода АСУТП ВС II этап в промышленную эксплуатацию производятся следующие работы:

- проведение монтажа и наладка КИП, панелей управления;
- запуск в работу;
- комплексная отладка и тестирование работоспособности АСУТП ВС II этап;
- проведение предварительных испытаний для ввода в опытную эксплуатацию;
- проведение опытной эксплуатации и устранение возникающих замечаний (не менее одного месяца);
- проведение приемочных испытаний для ввода в промышленную эксплуатацию.

Монтажные, демонтажные и пусконаладочные работы проходят в стесненных условиях и вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением (6 кВ).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	До ввода АСУТП ВС II этап в промышленную эксплуатацию производятся следующие работы:									
			<ul style="list-style-type: none"><li>– проведение монтажа и наладка КИП, панелей управления;</li><li>– запуск в работу;</li><li>– комплексная отладка и тестирование работоспособности АСУТП ВС II этап;</li><li>– проведение предварительных испытаний для ввода в опытную эксплуатацию;</li><li>– проведение опытной эксплуатации и устранение возникающих замечаний (не менее одного месяца);</li><li>– проведение приемочных испытаний для ввода в промышленную эксплуатацию.</li></ul>									
			Монтажные, демонтажные и пусконаладочные работы проходят в стесненных условиях и вблизи объектов, находящихся под высоким напряжением (6 кВ).									
						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2.ПЗ						Лист
												18
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ докум	Подп.	Дата							

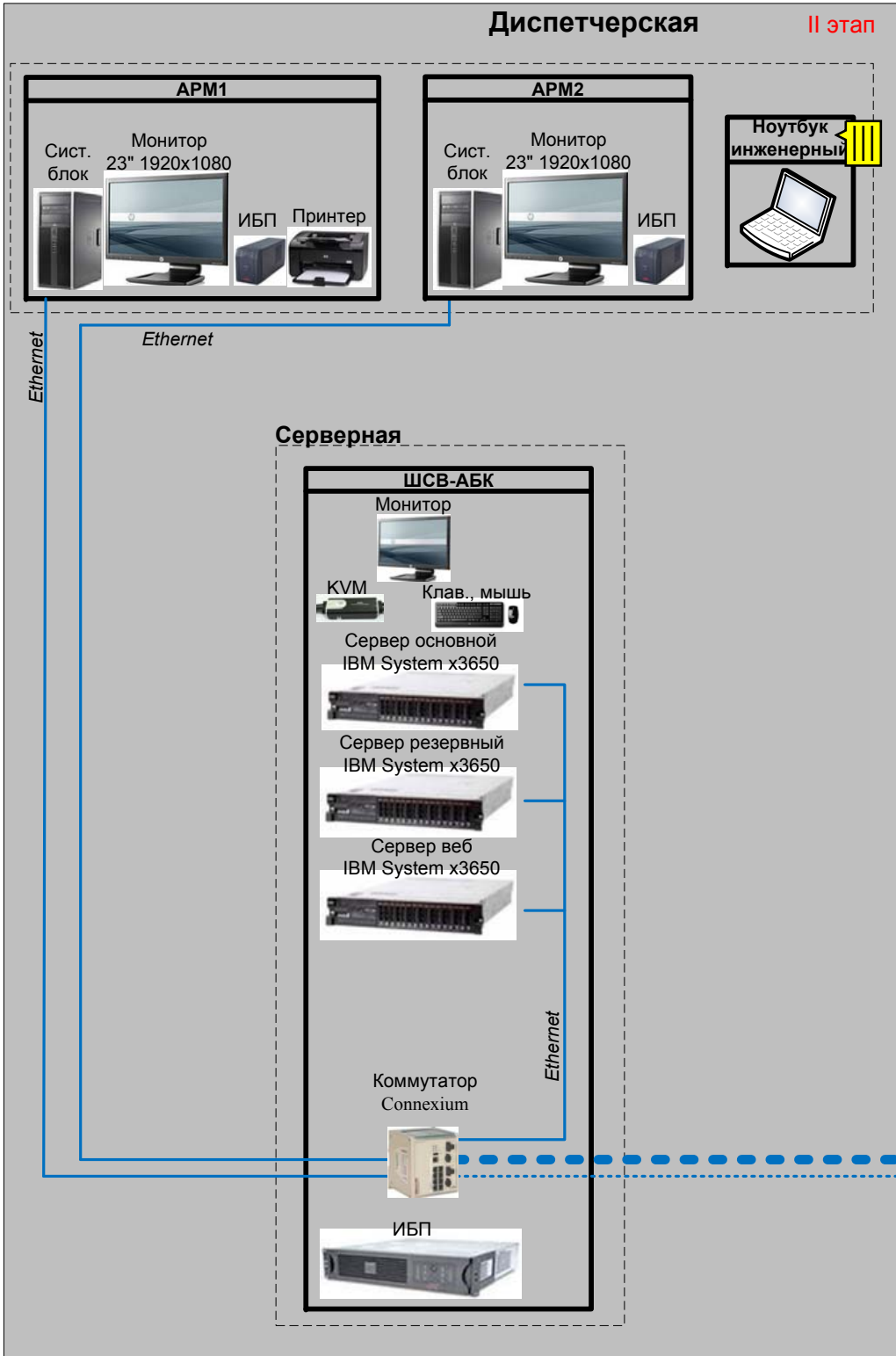


Перечень условных обозначений, терминов и сокращений

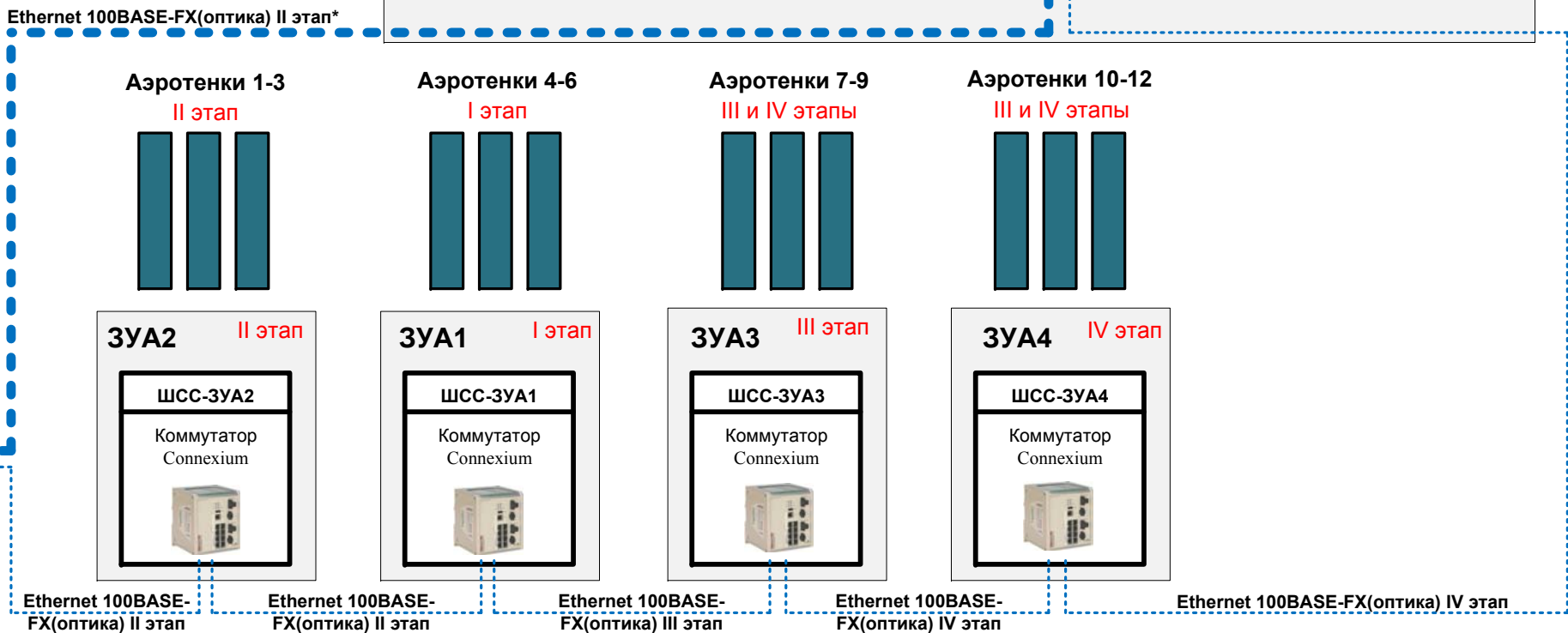
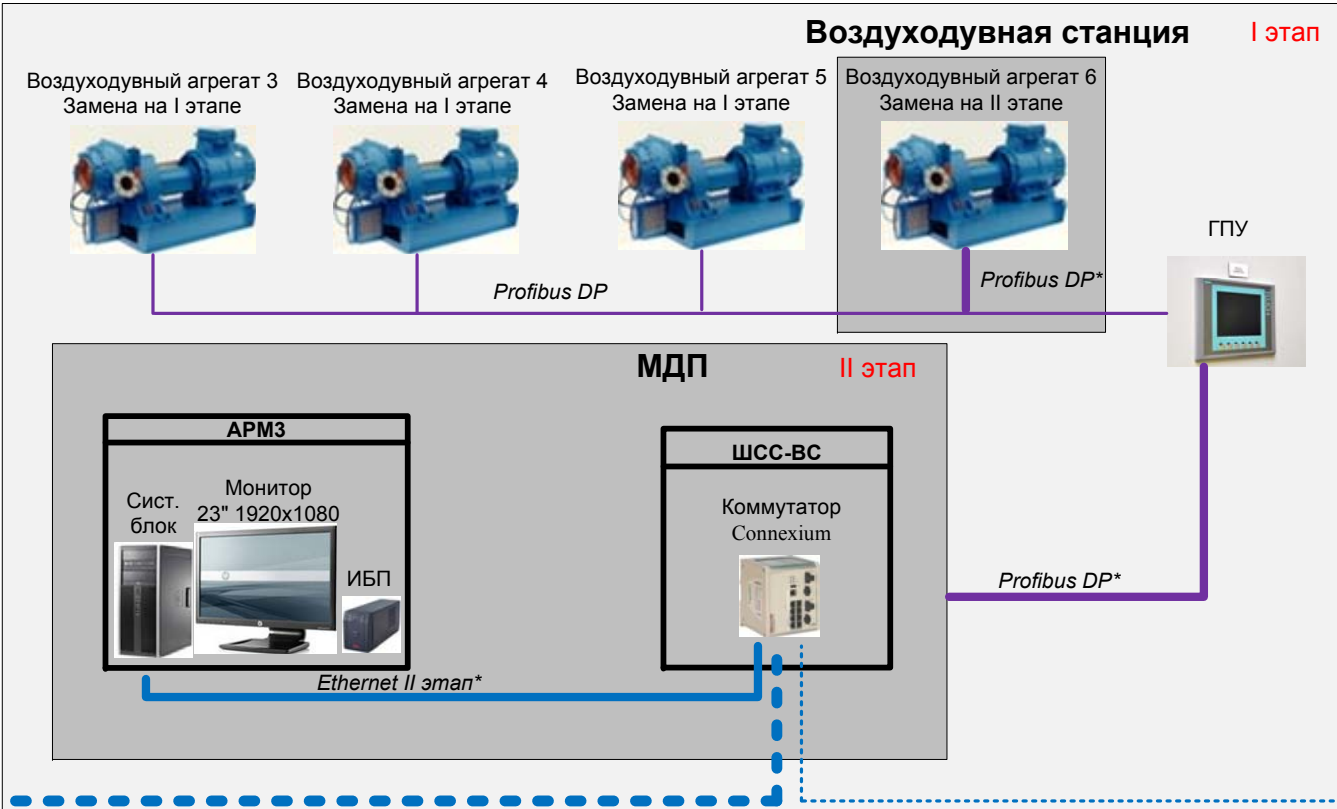
Обозначение	Описание
ВС	Воздуходувная станция
ГОКС	Городские очистные канализационные сооружения
ГПУ	Главная панель управления
КИП	Контрольно-измерительные приборы
ЛПУ	Локальная панель управления
РЗА	Релейная защита и автоматика
ШСС	Шкаф сбора сигналов

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

Здание АБК



Воздуходувная станция I этап





- Линия Ethernet 100 Mbit/s, витая пара
- - - - - Линия Ethernet 100 Mbit/s, оптика
- Линия Profibus DP, RS-485

Примечание:

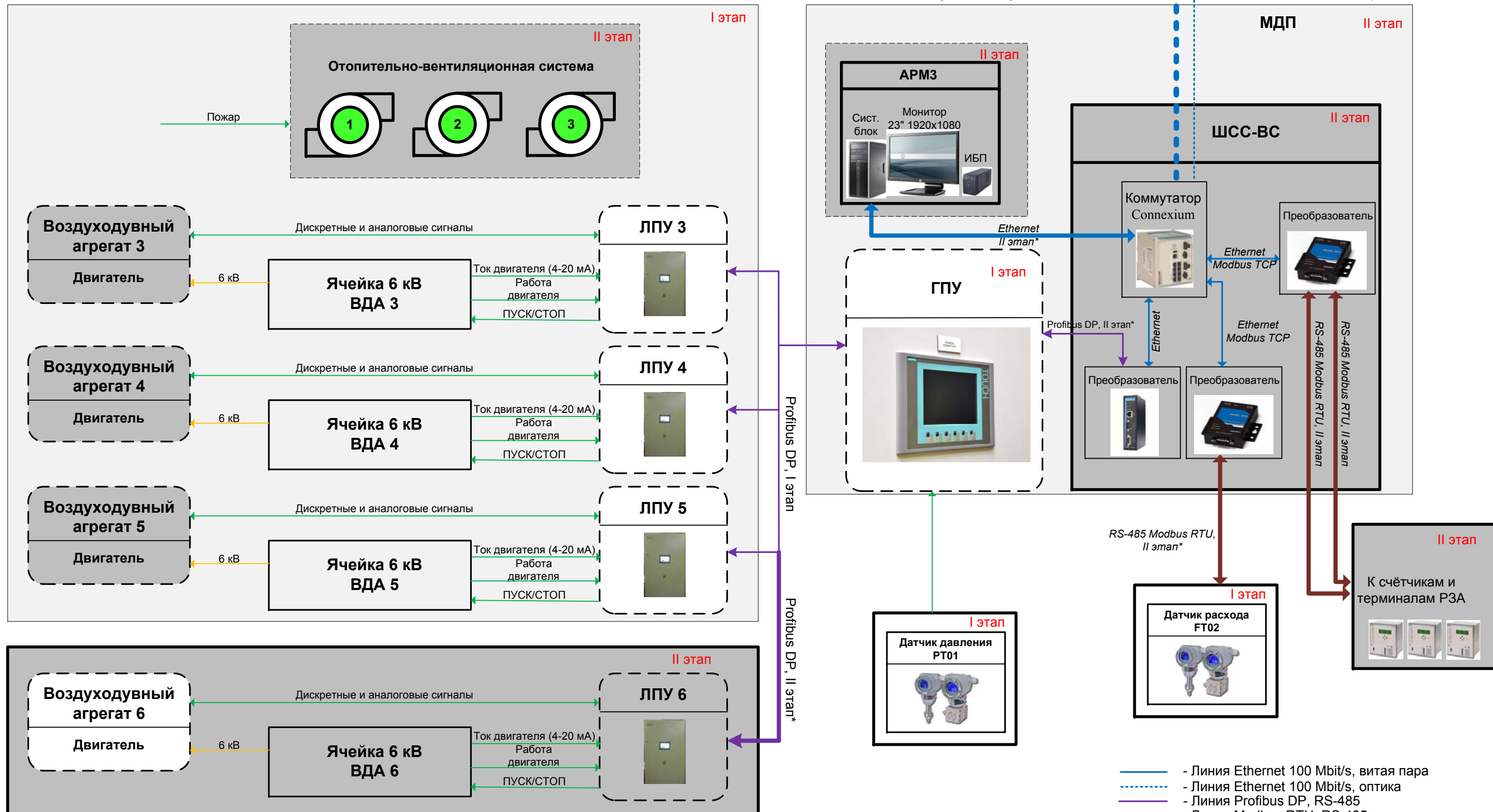
АРМ – автоматизированное рабочее место  
ВДС – воздуходувная станция  
АБК – административно-бытовой комплекс  
ГПУ – главный пульт управления  
МДП – местный диспетчерский пункт  
ВДА – воздуходувный агрегат  
ШСВ – шкаф сервера  
ШСС – шкаф сбора сигналов  
ЗУА – здание управления азротенками  
ШАУ – шкаф автоматического управления  
ИНС – иловая насосная станция

\* - утолщенной линией показываются линии связи, прокладка которых выполняется в рамках реализации работ, предусматриваемых проектной документацией 630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2

автоматизация азротенков выполняется в рамках реализации работ, предусматриваемых проектной документацией 630102-6-1-46,46/1,117-1-ИОС6.3

						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2			
						Реконструкция воздуходувной станции ГОКС ЭТАП II			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат №6. Административно-бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)	Стадия	Лист	Листов
							П	1/1	3
Разработал		Ставриков Д.С.			07.14				
Проверил		Пономарев В.В.			07.14	Структурная схема	ЗАО «Эра-Инжиниринг»		
Н. контр		Горбунов О.В.			07.14				

# Воздуходувная станция



Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2

МДП

ШСС-ВС

Преобразователь



RS-485

RS-485

ШУЭ1

RS-485

RS-485

RS-485

RS-485



RS-485

RS-485

RS-485

RS-485



ШУЭ2

RS-485

RS-485

RS-485

RS-485



RS-485

RS-485

RS-485

RS-485



ЗРУ-6 кВ

RS-485

RS-485

RS-485

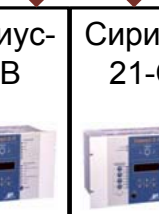
RS-485

RS-485

RS-485

RS-485

RS-485



Ячейки	1	2	5	6	7	8	9	10	11
--------	---	---	---	---	---	---	---	----	----

RS-485

RS-485

RS-485

RS-485

RS-485

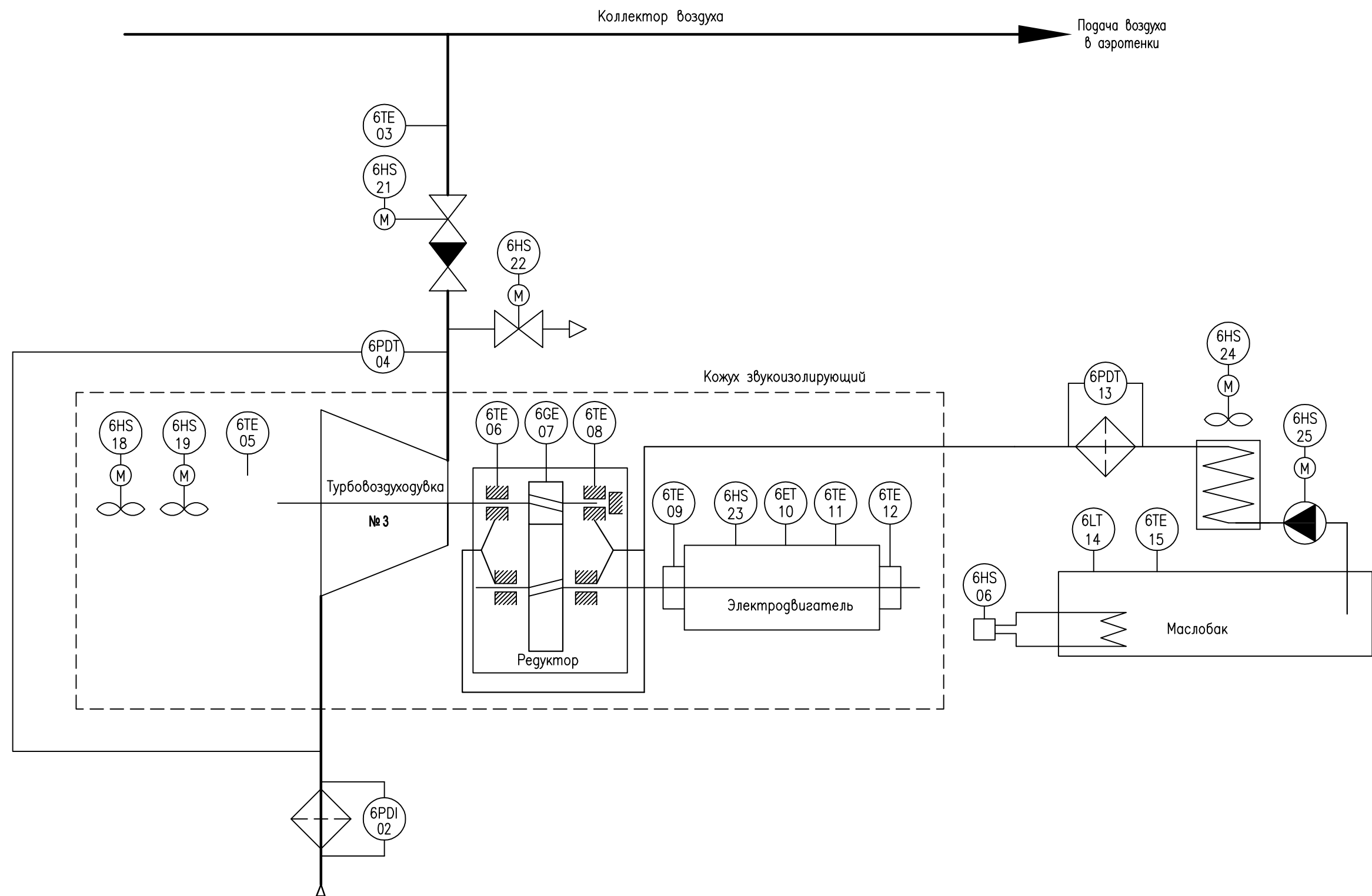
RS-485

RS-485





Ячейки	15	16	17	18	19	20	22	23
--------	----	----	----	----	----	----	----	----

**Примечание**  
Сириус – терминал релейной защиты и автоматики  
СЭТ-4ТМ – счетчик электроэнергии  
ШСС-ВС - шкаф сбора сигналов воздушодувной станции  
ШУЭ – шкаф учета электроэнергии  
ЗРУ – закрытое распределительное устройство



Примечание

1. Монтаж средств контроля и измерения выполнить в соответствии с инструкцией по монтажу
2. Тип и характеристики средств контроля и измерения см. спецификацию: 630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2

						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2			
						Реконструкция воздуходувной станции ГОКС ЭТАП II			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат №6. Административно-бытовой корпус. (Автоматизация и диспетчеризация )	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Поротов			07.14		П	2	
Разраб.		Горбунов			07.14				
Н. контр.		Яблоков			07.14	Схема функциональная автоматизации	ЗАО «Эра-Инжиниринг»		

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

№	ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	Измеряемый параметр			N листа принцип. схемы	Примечание
			Диапа- зон	Ед. изм.	Сигнал		
Воздуходувный агрегат 6							
1	6HS-23	Воздуходувный агрегат включен/выключен			СК		
2	6HS-23.1	Воздуходувный агрегат авария			СК		
3	6HS-21	Поворотный затвор на напорной линии открыт/закрыт			СК		
4	6HS-21.1	Поворотный затвор на напорной линии авария			СК		
5	6HS-22	Антипомпажный клапан открыт/закрыт			СК		
6	6HS-22.1	Антипомпажный клапан авария			СК		
7	6TE-03	Температура на выходе воздуходувного агрегата	50...150	°C	4-20 мА		
8	6PDI-02	Перепад давления на воздушном фильтре	0...0,2	кПа			
9	6PDT-04	Перепад давления на воздуходувном агрегате	0...160	кПа	4-20 мА		
15	6ET-10	Ток электродвигателя воздуходувного агрегата		А	4-20 мА		
16	6PDT-13	Перепад давления на масляном фильтре	0...1	кПа	4-20 мА		
17	6LT-14	Уровень масла	0...100	%	4-20 мА		
18	6TE-15	Температура масла	0...100	°C	4-20 мА		

Условное обозначение прибора/привода по ГОСТ 21.404-85

РТ 1-01

№ прибора

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

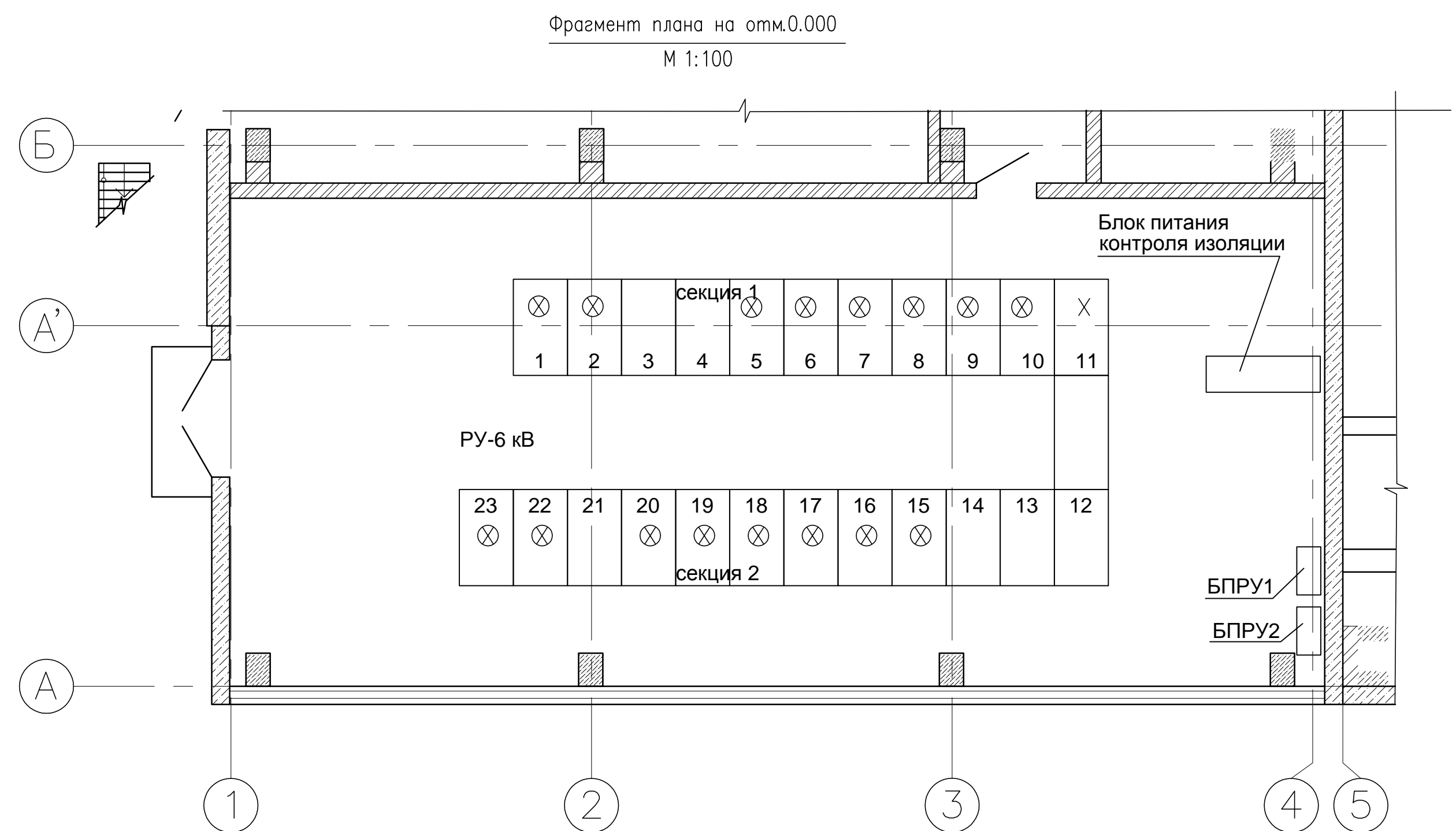
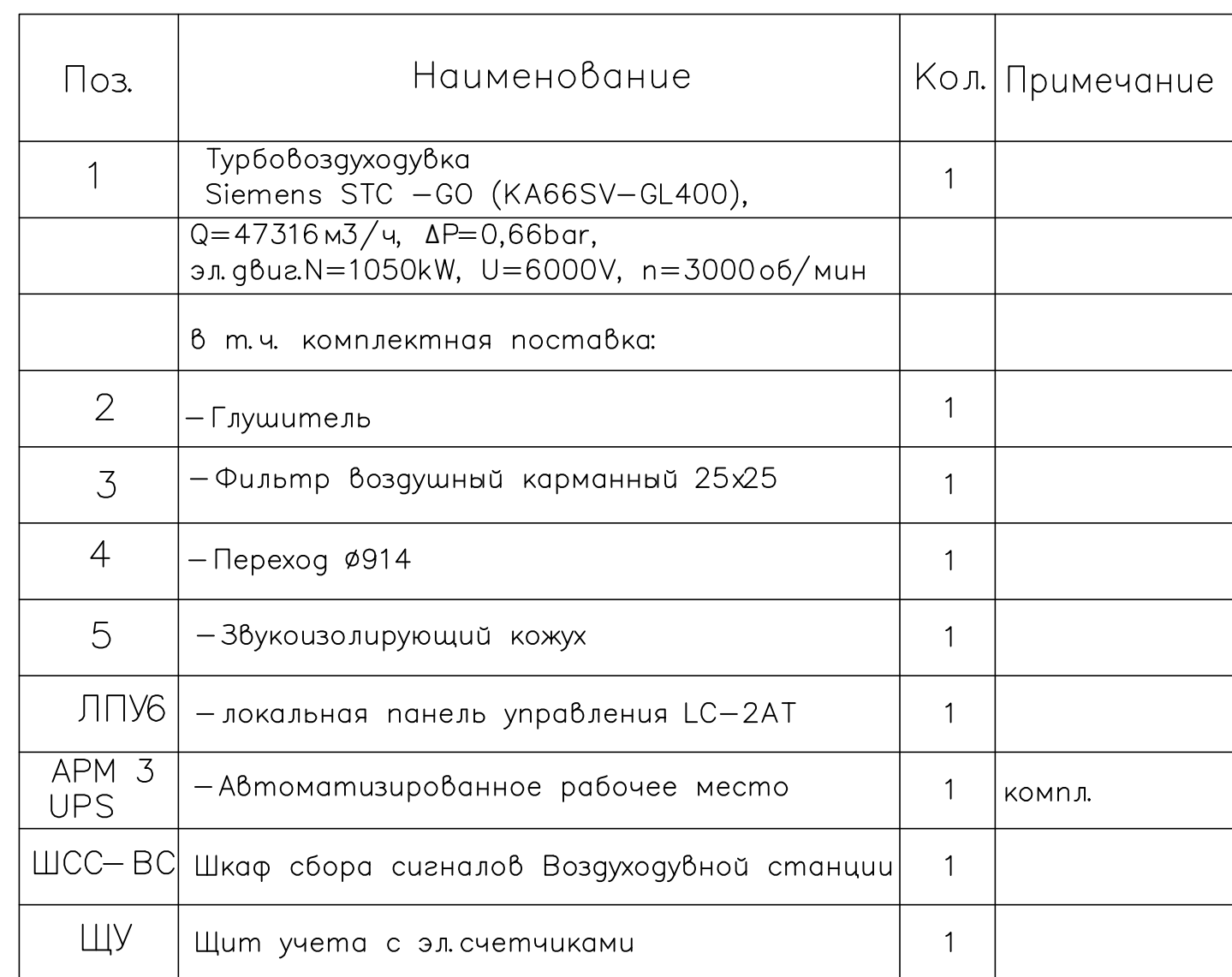
							630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2				
							Реконструкция воздуходувной станции ГОКС				
							ЭТАП II				
							Воздуходувная станция. Воздуходувный агрегат №6. Административно-бытовой корпус. (Автоматизация и диспетчеризация)		Стадия	Лист	Листов
									П	3/1	2
							Перечень сигналов		ЗАО «Эра—Инжиниринг»		

№	ПОЗИЦИЯ	НАИМЕНОВАНИЕ	Измеряемый параметр			N листа принцип. схемы	Примечание	30
			Диапа- зон	Ед. изм.	Сигнал			
19	6HS-18	Вентилятор 1 кожуха включен/выключен			СК			
20	6HS-18.1	Вентилятор 1 кожуха авария			СК			
21	6HS-19	Вентилятор 2 кожуха включен/выключен			СК			
22	6HS-19.1	Вентилятор 2 кожуха авария			СК			
23	6HS-24	Вентилятор маслоохладителя включен/выключен			СК			
24	6HS-24.1	Вентилятор маслоохладителя авария			СК			
25	6HS-25	Маслонасос включен/выключен			СК			
26	6HS-25.1	Маслонасос авария			СК			
27	6HS-26	Маслонагреватель включен/выключен			СК			
28	6HS-26.1	Маслонагреватель авария			СК			

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

						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2	Лист
							3/2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		





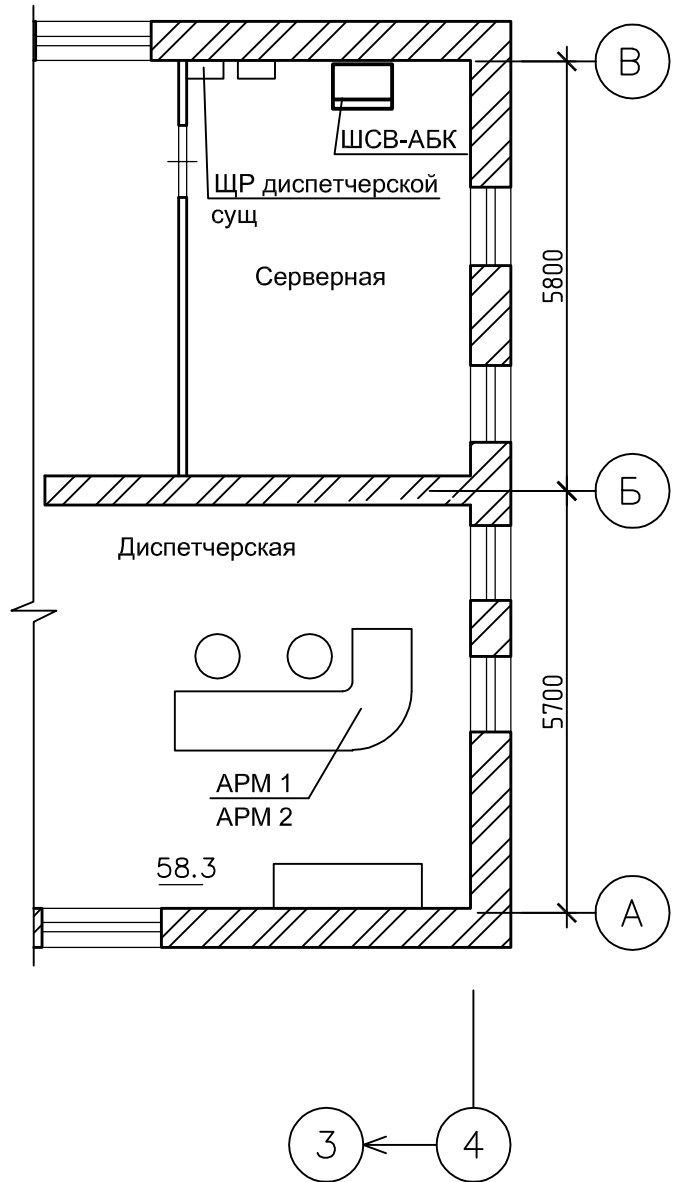
5 X	— Ячейка РУ 6 кВ с предусмотренной заменой оборудования РЗиА
5 ⊗	— Ячейка РУ 6 кВ с предусмотренными заменой оборудования РЗиА и учет электроэнергии
5 ○	— Ячейка РУ 6 кВ с предусмотренным учетом электроэнергии

						160102-II-6-1-56-1- ИОС6.2			
						Реконструкция воздухоудобной станции ГОКС ЭТАП II			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ок.	Подпись	Дата	Воздухоудобная станция.Воздухоудобный агрегат № 6. Административно-бытовой комплекс (Автоматизация и диспетчеризация)	Стация	Лист	Листов
Разраб.		Макарова		<i>Лев</i>	07.14		П	4	
Н. контр.		Кисляк		<i>Кисляк</i>	07.14	План расположения оборудования	ЗАО "Эра-Инжиниринг"		

Инв N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. N
-------------	----------------	---------------





Фрагмент плана на отм.0.000  
М 1:100



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
АРМ 1 АРМ 2	Автоматизированное рабочее место	2	компл.
ШСВ-АБК	Шкаф сервера	1	800х600х2000

Согласовано

Иув. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

						160102-II-6-1-56-1-ИОС6.2				
						Реконструкция воздухоудвнй станции ГОКС ЭТАП II				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Нгок	Подпись	Дата	Воздуходувная станция.Воздуходувный агрегат N 6. Административно-бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)	Стадия	Лист	Листов	
							П	5		
Разраб.		Макарова			05.14	План расположения оборудования	ЗАО "Эра-Инжиниринг"			
Н. контр.		Кислик			05.14					

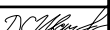

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф (конструктив)	Шкаф серверный 19" Spacial SF, 2000x600x800, RAL 7035, передняя - стекло, задняя – распашная микроперфорированная металл, NSYSF20680E	1	Schneider Electric
	Фиксированные монтажные стойки 19, NSYRCK42	1	Schneider Electric
	Комплект заземления напольного шкафа, NSYEL166D8	1	Schneider Electric
	Трехмодульная плата кабельного ввода, NSYEC682	1	Schneider Electric
	Щеточное уплотнение кабельного ввода, NSYBCE6	1	Schneider Electric
	Поперечные рейки для крепления полки , NSYSUCR4080	2	Schneider Electric
	Фиксированная полка, глубина 400мм, NSYFXT6040	1	Schneider Electric
	Выдвижная полка, NSYTTG60	1	Schneider Electric
	Органайзер 1U 19" 5 колец+2 боковых металл, TWT-ORG1U-5V2H	2	TWT
	Термостат с замыкающим контактом, NSYCCOTH0	1	Schneider Electric
	Блок 6-х вентиляторов 19", 1U, NSYAVD1U970	1	Schneider Electric
A1	ИБП APC Smart-UPS X 3000VA Rack/Tower LCD 200-240V, (SMX3000HVNC)	1	APC
A2,A3, A4	Сервер IBM System x3530 M4 (7160), в составе Intel® Xeon® 6-Core Частота процессора -2200 MHz Кэш третьего уровня (L3C) – 15Mb Объем оперативной памяти - 8 Gb RAID - 5 Чипсет видео - Встроенный Максимальное количество дисков - 8HS Оптические приводы - DVD-RW	3	IBM
	Жесткий диск IBM 300GB 6Gbps SAS 2.5" SFF Slim-HS HDD	9	IBM

Согласован				

Взам. инв.	
------------	--

Подпись и	
-----------	--

Инв. №	
--------	--

						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2						
						Реконструкция воздухоудвонной станции ГОКС ЭТАП II						
Изм	Кол.уч	Лис	№ док	Подпись	Дата							
						Воздухоудвонная станция. Воздухоудвонный агрегат №6. Административно-бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)	Стади	Лист	Листов			
							П	6/1	3			
Разработал		Иванов			04.14							
Н.контр.		Яблоков			04.14	Перечень элементов ШСВ-АБК (шкаф сервера АБК)		ЗАО "Эра-Инжиниринг"				



A5	USB KVM переключатель Aten CS52	1	Aten
A6	Монитор 17", DVI-D (HDCP), VGA (D-Sub), 444x340x192 мм, Philips (192E1SB/97)	1	Philips
A7	Клавиатура BTC 5309-PR, PS/2, USB	1	BTC
A8	Компактная оптическая мышь BTC M-515	1	BTC
A9	Коммутатор Connexium (managed) 6TX/2FX-S, TCSESM083F2CS0	1	Schneider Electric
A10	Реле выбора фаз (ABP), AC 220В 50Гц, 16А, РВФ-01	1	Меандр
A11	Модульный блок питания 24В 1,2А, Phaseo, ABL8MEM24012	1	Schneider Electric
AX1	Кросс оптический настенный ОКН-4, 4 порта , несъемная патч-панель, укомплектованный, тип порта SC, одномодовый 9/125	1	ЗАО "Компонент"
XS1	Розетка с заземлением, на DIN-рейку 2P+N 16А, А9А15306	1	Schneider Electric
XS2	19" блок розеток 8 шт. , напряжение питания 220В, шнур питания 1,8м, TWT-PDU19-10A8P-1.8	1	TWT
KS1-KS4	Патч-корд 1,5 м, UTP кат.5е, с заливными колпачками, серый TWT-45-45-1.5-GY	4	TWT
XO1,XO2	Оптический патч-корд 9.5/125, SC-SC PC, 3х2 мм, дуплекс, PVC, 1 метр, IRC-2-SC/SC-9/125-1M	2	Veritek
KS4	Кабель питания монитор-компьютер, 1.8 m, ETG (E-189-S-1,8м)	3	ETG
QF1, QF2	Модульный автоматический выключатель, 220В, 16А, хар-ка С, Acti 9 iC60, A9F79116	2	Schneider Electric
QF3	Модульный автоматический выключатель, 24В, 2А, хар-ка С, Acti 9 iC60, A9F74102	1	Schneider Electric
XT1	Клемма проходная 1х2, 2.4мм <sup>2</sup> , 24А, NSYTRP23, (серая)	3	Schneider Electric
Шина N,PE	Шина "N" нулевая на DIN-рейку в корпусе 2х7 групп, YND10-2-07-100	1	IEK

Инв. №	Подпись и	Взам. инв.						

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible][illegible]

Поз. Обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
Шкаф (конструктив)	Шкаф настенный, укомплектованный, с монтажной платой, 700x500x250, RAL 7035, NSYS3D7525P	1	Schneider Electric
	Плата кабельного ввода Flexicable, 445 x 130, NSYTLEME	1	Schneider Electric
	Комплект заземления, NSYEL166D8	1	Schneider Electric
A1	Блок питания универсал 1-фазный, 24В, 3А, ABL8RPS24030	1	Schneider Electric
A2	Модуль резервного питания 20А, ABL8BBU24200	1	Schneider Electric
A3	Батарея резервного питания 3.2 А·ч, ABL8BPK24A03	1	Schneider Electric
A4	Реле выбора фаз (ABP), AC 220В 50Гц, 16А, РВФ-01	1	Меандр
A5	Коммутатор Connexium (managed) 6TX/2FX-S, TCSESM083F2CS0	1	Schneider Electric
A7	2-портовый преобразователь Modbus-RTU/ASCII (RS-232/422/485) в Modbus/TCP в промышленном исполнении, MGate MB3270	2	Муха
A8	1-портовый преобразователь PROFIBUS в Modbus TCP в промышленном исполнении, MGate 5101-PBM-MN	1	Муха
AX1	Кросс оптический настенный ОКН-4, 4 порта, несъемная патч-панель, укомплектованный, тип порта SC, одномодовый 9/125	1	ЗАО "Компонент"
	Разъем DB-9M под пайку, с корпусом DP9C	3	Чип и Дип
	Разъем DB-9F под пайку, с корпусом DP9C	1	Чип и Дип
KS1	Патч корд UTP, 1м, Кат 5Е, серый, NM13001-010GR	3	Neomax
К-1	Шнур сетевой Евро 0.75мм² 1.8М (PVC) (с заземлением), 11-1131	1	REXANT
XS1	Розетка с заземлением, на DIN-рейку 2P+N 16А, A9A15306	1	Schneider Electric
XO1, XO2	Оптический патч-корд 9.5/125, SC-SC PC, 3x2 мм, дуплекс, PVC, 1 метр, IRC-2-SC/SC-9/125-1M	2	Veritek
QF1, QF2	Модульный автоматический выключатель, 220В, 6А, хар-ка C, Acti 9 iC60, A9F79106	2	Schneider Electric

						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2				
						Реконструкция воздухоудвонной станции ГОКС ЭТАП II				
Изм	Кол.уч	Лис	№ док.	Подпись	Дата					
						Воздухоудвонная станция. Воздухоудвонный агрегат №6. Административно-бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Иванов				04.14			П	7/1	2
Н.контр.	Яблоков				04.14	Перечень элементов ШСС-ВС		ЗАО "Эра-Инжиниринг"		

Согласован

Взам. инв.

Подпись и

Инв. №

QF3	Модульный автоматический выключатель, 24В, 2А, хар-ка С, Acti 9 iC60, A9F74102	1	Schneider Electric
ХТ1	Клемма проходная 1х2, 2.4мм2, 24А, NSYTRP23, (серая)	3	Schneider Electric
Шина N,PE	Шина "N" нулевая на DIN-рейку в корпусе 2х7 групп, YND10-2-07-100	1	IEK
HL1	Лампа, 220В, зел., СКЛ14-А-Л-3-220	1	Реле и автоматика

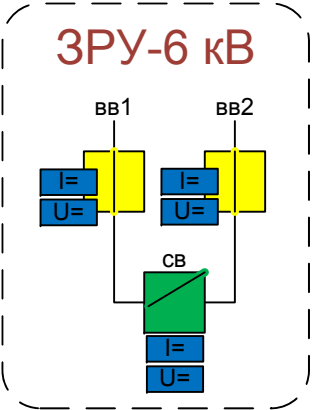
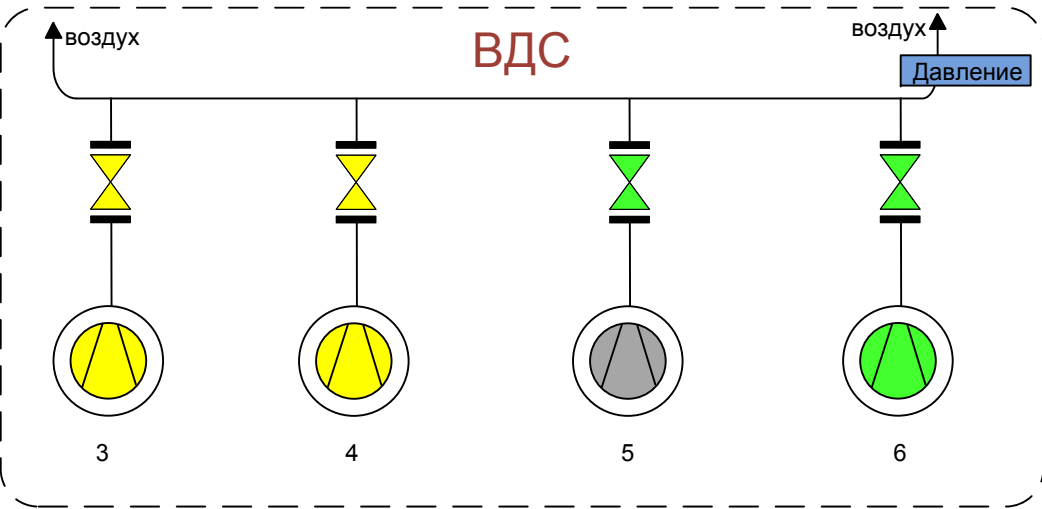
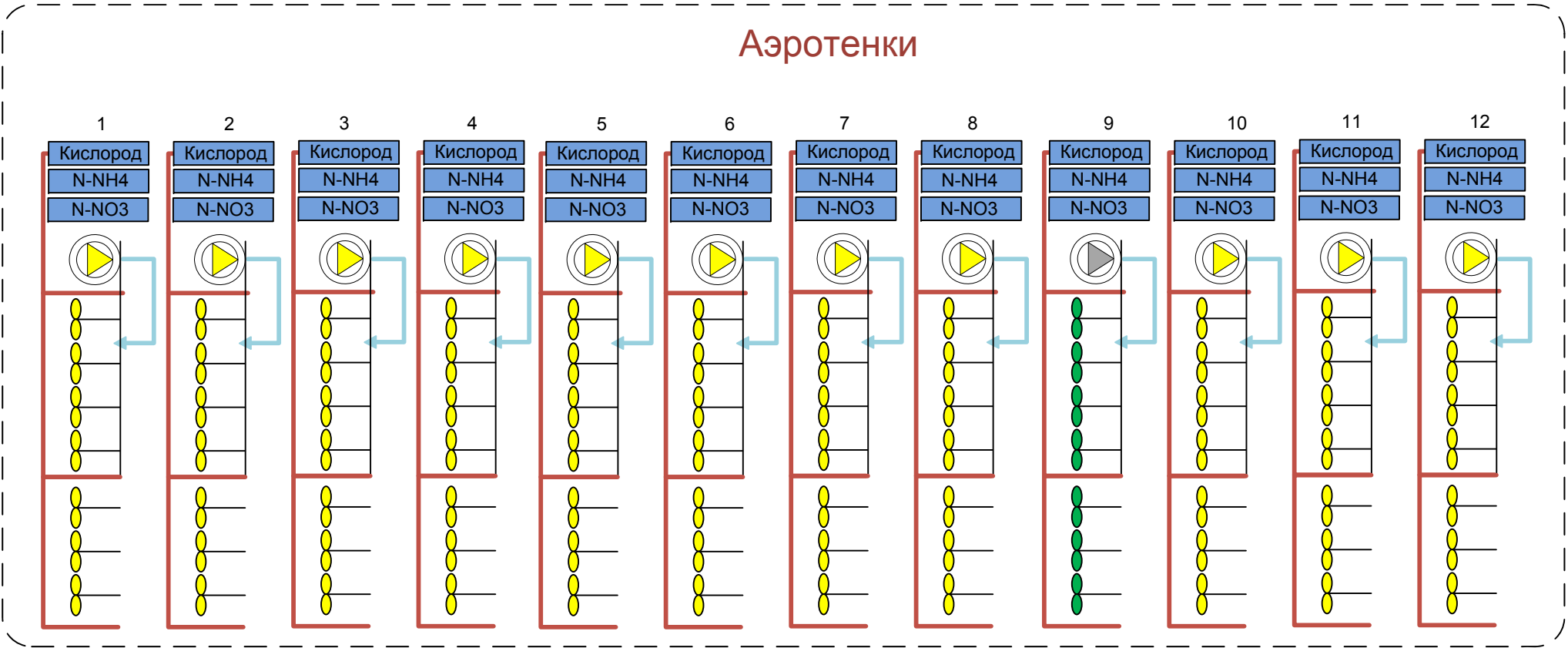
Инов. №	Подпись и	Взам. инв.




Изм	Кол.уч	Лис	№ док	Подпись	Дата

630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2

Инв. №	Подпись и	Взам. инв.

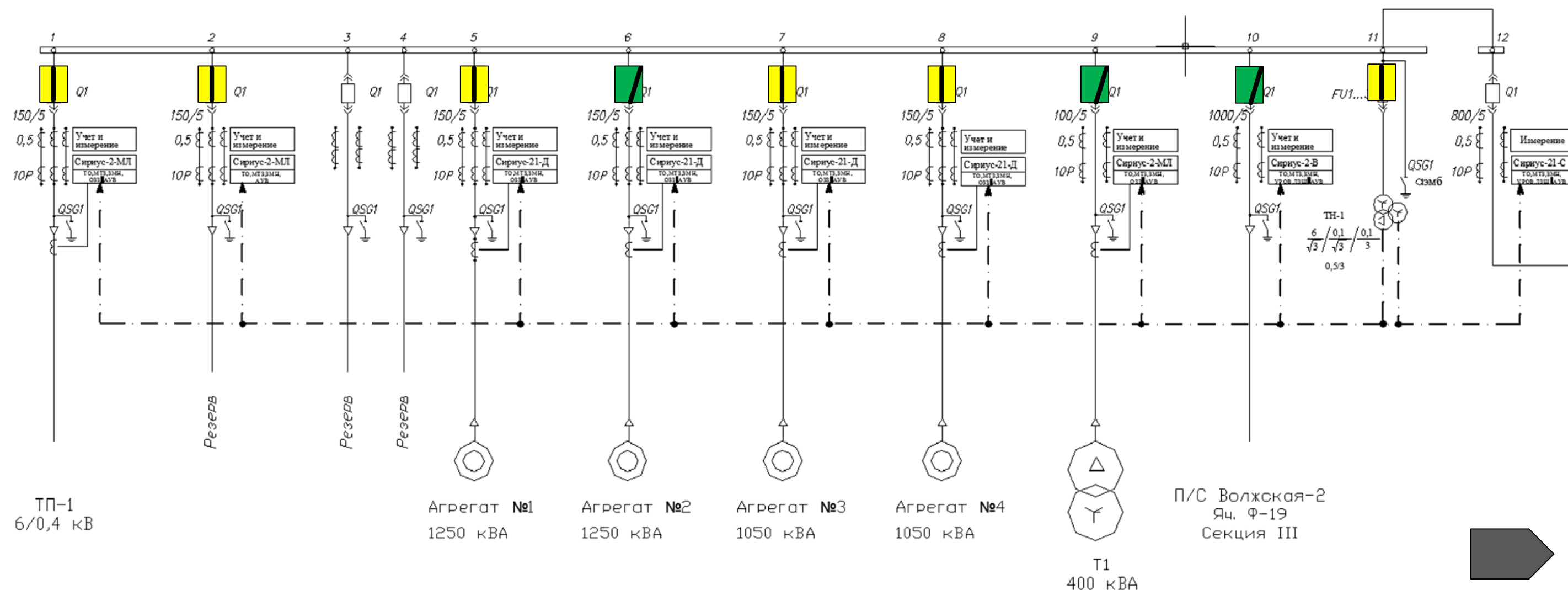
630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2



						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2			
						Реконструкция воздухоудвнй станции ГОКС			
						ЭТАП II			
Изм.	Кол.	Лист	№	Подпись	Дата	Воздухоудвнй станция. Воздухоудвнй агрегат №6. Административно-бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Симаков			07.14		П	8/1	8
Проверил		Яблоков			07.14				
Утвердил		Пономарев			07.14				
						Эскизы видеокадров	ЗАО «Эра-Инжиниринг»		

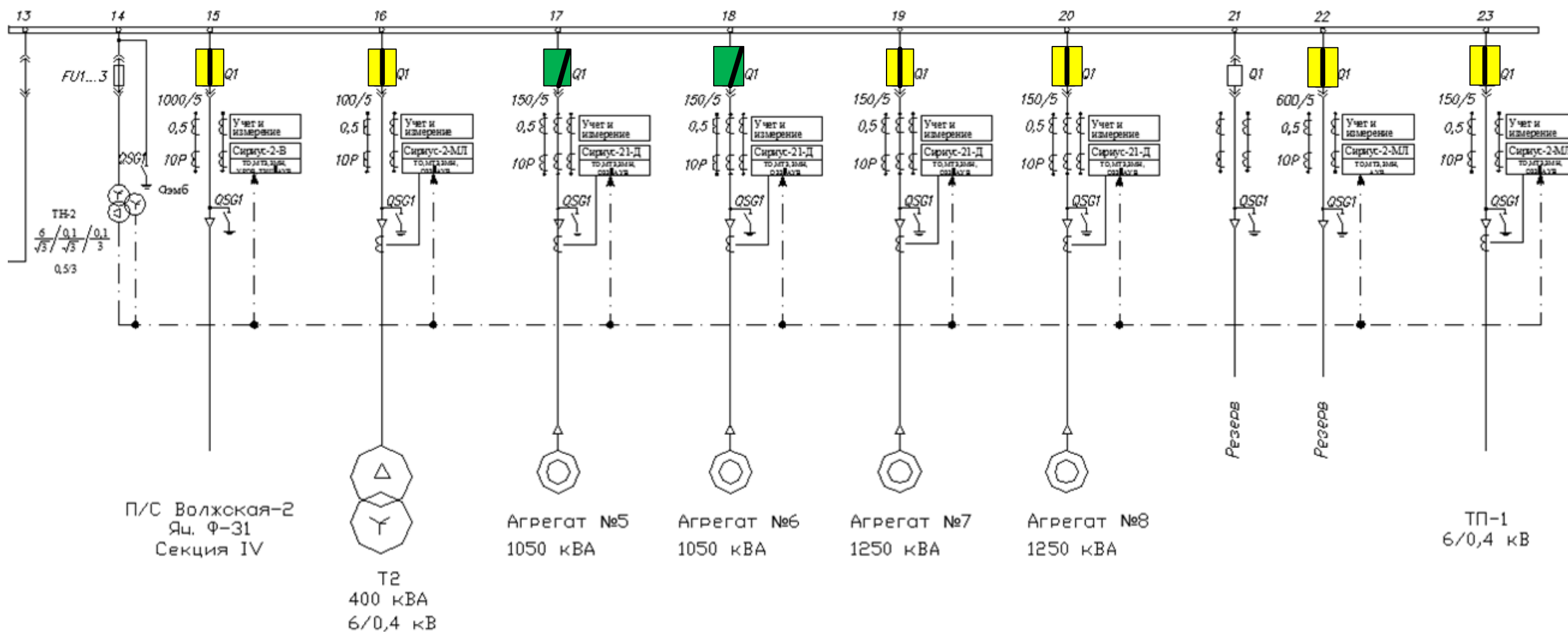


РУ-6кВ Секция сборных шин №1



Ячейка1	Ячейка2	Ячейка5	Ячейка6	Ячейка7	...
20А Ток фазы А 20А Ток фазы В 20А Ток фазы С	20А Ток фазы А 20А Ток фазы В 20А Ток фазы С	20А Ток фазы А 20А Ток фазы В 20А Ток фазы С	20А Ток фазы А 20А Ток фазы В 20А Ток фазы С	20А Ток фазы А 20А Ток фазы В 20А Ток фазы С	...
6000В Напряжение фазы А 6000В Напряжение фазы В 6000В Напряжение фазы С	6000В Напряжение фазы А 6000В Напряжение фазы В 6000В Напряжение фазы С	6000В Напряжение фазы А 6000В Напряжение фазы В 6000В Напряжение фазы С	6000В Напряжение фазы А 6000В Напряжение фазы В 6000В Напряжение фазы С	6000В Напряжение фазы А 6000В Напряжение фазы В 6000В Напряжение фазы С	...
15кВт Активная мощность 15кВт Реактивная мощность 15кВт Полная мощность	15кВт Активная мощность 15кВт Реактивная мощность 15кВт Полная мощность	15кВт Активная мощность 15кВт Реактивная мощность 15кВт Полная мощность	15кВт Активная мощность 15кВт Реактивная мощность 15кВт Полная мощность	15кВт Активная мощность 15кВт Реактивная мощность 15кВт Полная мощность	...
100кВт*ч Активная энергия	100кВт*ч Активная энергия	100кВт*ч Активная энергия	100кВт*ч Активная энергия	100кВт*ч Активная энергия	...

## РУ-6кВ Секция сборных шин N°2



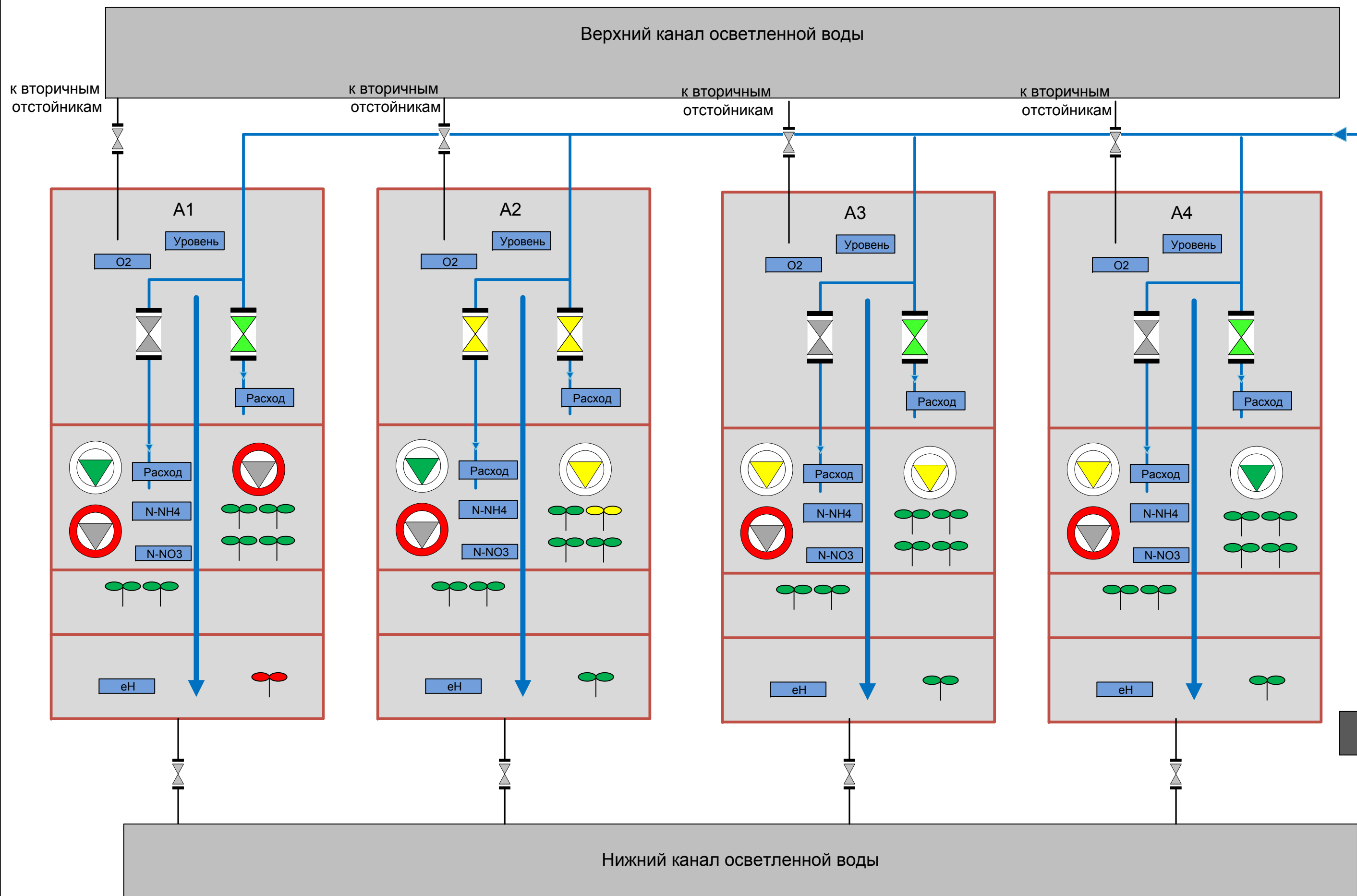
Ячейка18	Ячейка19	Ячейка20	Ячейка22	Ячейка23
<b>20А</b> Ток фазы А <b>20А</b> Ток фазы В <b>20А</b> Ток фазы С  <b>6000В</b> Напряжение фазы А <b>6000В</b> Напряжение фазы В <b>6000В</b> Напряжение фазы С  <b>15кВт</b> Активная мощность <b>15кВт</b> Реактивная мощность <b>15кВт</b> Полная мощность  <b>100кВт*ч</b> Активная энергия	<b>20А</b> Ток фазы А <b>20А</b> Ток фазы В <b>20А</b> Ток фазы С  <b>6000В</b> Напряжение фазы А <b>6000В</b> Напряжение фазы В <b>6000В</b> Напряжение фазы С  <b>15кВт</b> Активная мощность <b>15кВт</b> Реактивная мощность <b>15кВт</b> Полная мощность  <b>100кВт*ч</b> Активная энергия	<b>20А</b> Ток фазы А <b>20А</b> Ток фазы В <b>20А</b> Ток фазы С  <b>6000В</b> Напряжение фазы А <b>6000В</b> Напряжение фазы В <b>6000В</b> Напряжение фазы С  <b>15кВт</b> Активная мощность <b>15кВт</b> Реактивная мощность <b>15кВт</b> Полная мощность  <b>100кВт*ч</b> Активная энергия	<b>20А</b> Ток фазы А <b>20А</b> Ток фазы В <b>20А</b> Ток фазы С  <b>6000В</b> Напряжение фазы А <b>6000В</b> Напряжение фазы В <b>6000В</b> Напряжение фазы С  <b>15кВт</b> Активная мощность <b>15кВт</b> Реактивная мощность <b>15кВт</b> Полная мощность  <b>100кВт*ч</b> Активная энергия	<b>20А</b> Ток фазы А <b>20А</b> Ток фазы В <b>20А</b> Ток фазы С  <b>6000В</b> Напряжение фазы А <b>6000В</b> Напряжение фазы В <b>6000В</b> Напряжение фазы С  <b>15кВт</b> Активная мощность <b>15кВт</b> Реактивная мощность <b>15кВт</b> Полная мощность  <b>100кВт*ч</b> Активная энергия

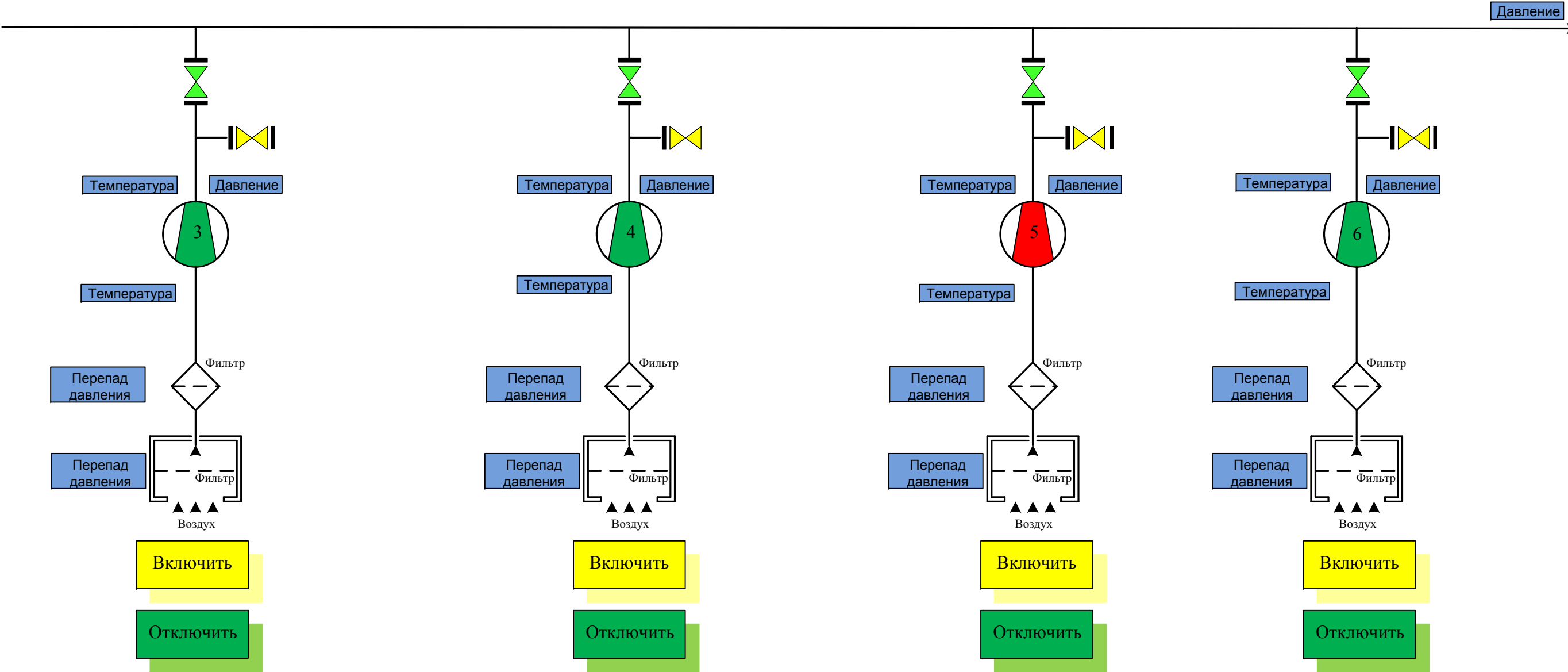
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
-----	------	----------	---------	------

630102-П-6-1-56-1-ИОС6.2

Лист

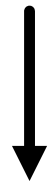
8/3





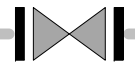
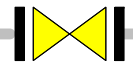
Избыточный ил к илоуплотнителям

Ил от вторичных отстойников



Уровень

Уровень



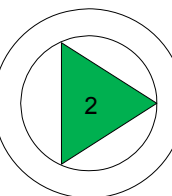
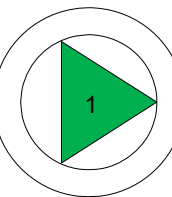
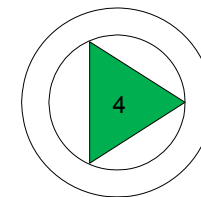
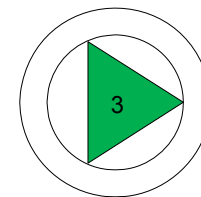
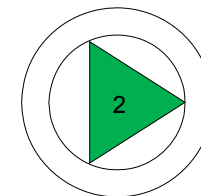
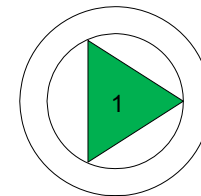
Уровень

Уровень



Ил от вторичных отстойников

Уровень



Расход

Уровень



Уровень



Уровень



Концентрация ВВ

Уровень



Уровень



Уровень



Активный ил к аэротенкам

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2

## Журнал сообщений

Фильтрация:

Дата:

01.04.2015 - 04.05.2015

Время:

01.04.2015 - 04.05.2015

Объект:

ГОКС

Тип:

☒ Аварии

☒ События

☒ Действия

Применить

Дата	Время	Тип	Объект	Наименование	Оператор
04.05.2014	20:52:15	Авария	Аэротенк 9	Мешалка 3 Авария	Новиков А.Н.
04.05.2014	17:18:07	Авария	ВДА5	Авария	Новиков А.Н.
04.05.2014	13:24:35	Действие	ВДА3	Включить	Новиков А.Н.
04.05.2014	10:52:45	Действие	ВДА5	Выключить	Новиков А.Н.
04.05.2014	06:30:14	Событие	ВДА 3	Включен	Новиков А.Н.
04.05.2014	03:14:18	Авария	ЗРУ. Ячейка2	Ток фазы А. Верхняя аварийная граница	Новиков А.Н.
03.05.2014	14:06:14	Авария	ЗРУ. Ячейка2	Ток фазы В. Верхняя аварийная граница	Шишкин С.А.
03.05.2014	13:40:27	Авария	ЗРУ. Ячейка2	Ток фазы С. Верхняя аварийная граница	Шишкин С.А.
03.05.2014	11:34:15	Авария	ЗРУ. Ячейка1	Нет связи со счетчиком	Шишкин С.А.
03.05.2014	09:18:37	Событие	ЗРУ. Ячейка9	Наличие напряжения фазы С	Шишкин С.А.
03.05.2014	07:22:20	Событие	ЗРУ. Ячейка9	Наличие напряжения фазы В	Шишкин С.А.
02.05.2014	17:45:28	Событие	ЗРУ. Ячейка9	Наличие напряжения фазы А	Солодов Л.Л.
02.05.2014	16:40:55	Авария	ШСС-ЗУА2	Нет связи	Солодов Л.Л.
01.05.2014	14:23:00	Авария	ШСС-ЗУА1	Нет связи	Солодов Л.Л.
01.05.2014	05:10:30	Авария	ШСС-ВС	Нет связи	Солодов Л.Л.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

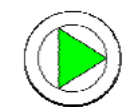
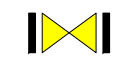


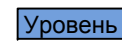
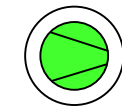

630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2

Лист

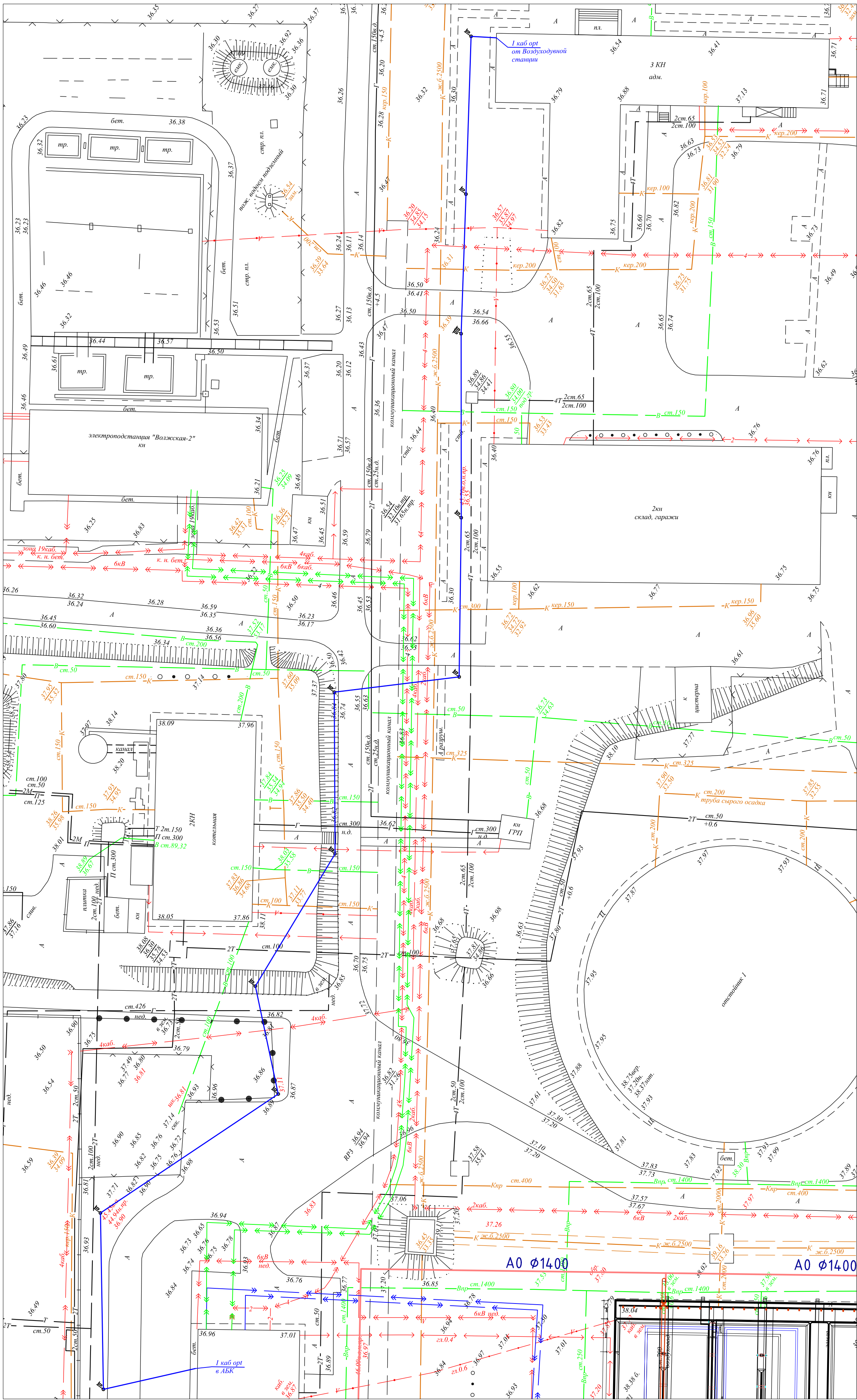
8/7

# Условные обозначения

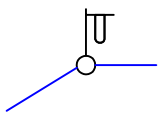
В зависимости от состояния, графические изображения оборудования должны быть окрашены различными цветами. Общий принцип таков:  
Желтый – включен (открыт);  
Зеленый – отключен, готов к включению (закрыт, готов к открытию);  
Серый – отключен, не готов к включению (закрыт, не готов к открытию);  
Красный – авария;

-  - насос
-  - задвижка с электроприводом
-  - задвижка без электропривода
-  - вакуумный выключатель
-  - показание аналогового прибора
-  - воздухоудувный агрегат
-  - мешалка





Условные обозначения



Оптический кабель, прокладываемый на опорах освещения

						630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2				
						Реконструкция воздухоудвнной станции ГОСК ЭТАП II				
Изм.	Код.уч.	Лист	№дог.	Подпись	Дата	Воздухоудвнная станция.Воздухоудвнный агрегат N 6.Административно- бытовой комплекс. (Автоматизация и диспетчеризация)	Стадия	Лист	Листов	
							П	9		
Разраб.	Макарова			<i>Макарова</i>	07.14					
Н. контр.	Кислик			<i>Кислик</i>	07.14		План прокладки кабелей по территории	ЗАО "Эра-Инжиниринг"		



Согласовано

Изм. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

									48				
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание					
1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	1. ШКАФЫ, ЩИТЫ, ПУЛЬТЫ												
1.1	Шкаф сервера, 2000x600x800		ШСВ	ЗАО «Эра-Инжиниринг»	шт.	1							
1.1.1	ПО шкаф сервера												
	Операционная система	Windows Server 2012 R2 Standard Eng 64bit		Microsoft	шт.	3							
	Антивирусное программное обеспечение	Symantec Endpoint Protection SBE 2013		Symantec	шт.	3							
	СКАДА System Platform 2014, 5K IO/1K History - Application Server 5,000 IO with 4 Application Server Platforms, Historian Server 1K Tag Standard Edition, 2 Device Integration Servers, Information Server with 1 IS Advanced CAL (local only)	SP-3270A		Wonderware ЗАО «Клинкманн СПб»	шт.	1							
	Wonderware Historian Server 2014 Standard, 1000 Tag, Redundant	17-1348		Wonderware ЗАО «Клинкманн СПб»	шт.	1							
	Веб-клиент Info Server Standard Client 2014, Per Named User	09-0289		Wonderware ЗАО «Клинкманн СПб»	шт.	3							
	Пакет поддержки Invensys Customer First - Standard Level	10-7001		Wonderware ЗАО «Клинкманн СПб»	шт.	1							
	SNMP OPC сервер SNMP Suite TOP Server OPC Server Suite - 1-15 Device License	41233192-15C15DUT		Software Toolbox ЗАО «Клинкманн СПб»	шт.	2							
	OPC-сервер счетчика э/э СЭТ-4ТМ.03	OPCSR217		НПФ "Круг"	шт.	2							
1.2	APM HP Pro 6300 SFF H6W13ES (Intel Core i5 3470 (3.2GHz), 4096MB, 500GB, DVD+/-RW, Shared VGA, DOS, keyboard+mouse)	Pro 6300 SFF H6W13ES		HP	шт.	3							
	Монитор 23"	HP Compaq LA2306		HP	шт.	3							
	Источник бесперебойного питания (1000 ВА)	Smart-UPS 1000VA USB & Serial 230V		APC	шт.	3							
							630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2						
							г. Самара Реконструкция воздухоудвонной станции ГОКС						
				Изм.	Колуч.	Лист	Подок		Дата	Воздухоудвонная станция. Воздухоудвонный агрегат №6. Административно-бытовой корпус. (Автоматизация и диспетчеризация)	Стадия	Лист	Листов
				ГИП		Поротов			07.14		П	10/1	5
				Н.контр.		Пономарев			07.14				
										Спецификация оборудования, изделий и материалов			
				Разработал		Иванов			07.14				



										50	
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	2. ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ										
	Воздуходувка										
3PDT-04	Преобразователь разности давлений на воздуходувном агрегате				шт.	1		Учтено в комплекте с воздуходувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунводоканал)			
3PDT-02	Преобразователь разности давлений на воздушном фильтре				шт.	1		Учтено в комплекте с воздуходувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунводоканал)			
3TE-03	Термопреобразователь сопротивления				шт.	1		Учтено в комплекте с воздуходувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунводоканал)			
3TE-06 3TE-08 3TE-09 3TE-12	Датчики температуры подшипников воздуходувного агрегата				шт.	4		Учтено в комплекте с воздуходувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунводоканал)			
3GE-07	Система измерения вибрации воздуходувного агрегата	METRIX ST 6917-M8			шт.	1		Учтено в комплекте с воздуходувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунводоканал)			
3TE-11	Комплект термовыключателей в обмотках статора электродвигателя				шт.	1		Учтено в комплекте с воздуходувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунводоканал)			
3ET-10	Комплект измерения тока электродвигателя				шт.	1		Учтено в комплекте с воздуходувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунводоканал)			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист		
									10/3		
			Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2		

										51	
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудова-ния, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количе-ство	Масса единицы, кг	Примечание			
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
3TE-05	Датчик температуры под звукоизолирующим кожухом				шт.	1		Учтено в комплекте с воз-духодувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунвод оканал)			
3TE-15	Датчик температуры масла в воздуходувном агрегате				шт.	1		Учтено в комплекте с воз-духодувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунвод оканал)			
3LT-14	Датчик уровня масла в воздуходувном агрегате				шт.	1		Учтено в комплекте с воз-духодувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунвод оканал)			
3PDT-13	Датчик разности давлений на масляном фильтре				шт.	1		Учтено в комплекте с воз-духодувными агрегатами см. 630102-I-6-1-56-1-ИОС6.1(Гипрокоммунвод оканал)			
	3. ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ										
	Труба стальная водогазопроводная, оцинк	ГОСТ 3262-75									
	Ду 25				м	50					
	Ду 50				м	30					
	Металлорукав в герметичной ПВХ оболочке, цвет серый			DKC							
	ном. диам. 15				м	20					
	Перфополоса, шир. 20 мм, покр. цинк	K209Y2		ГЭМ	м	10					
	Скоба монтажная двухлапная покр. цинк	ТУ 36-1448-82		ГЭМ	шт	40					
Взам. инв. №	Подп. и дата	Иув. № подл.								Лист	
										10/4	
				Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2	

										52		
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание				
1	2	3	4	5	6	7	8	9				
	Комплект крепежа на опоры для кабеля со встроенным тросом				шт.	11		Для 11 опор				
	4. КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ											
	Кабель контрольный-измерительный, с медными скрученными попарно жилами, экранированный	JAMAK		NK Cables Финляндия								
	2x(2+1)x0,5				м	20						
	Кабель витая пара	Belden 3079A		Belden	м	40						
	Кабель витая пара	Belden 3105A		Belden	м	90						
	Кабель силовой с медными жилами с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, не распространяющей горение, пониженной горючести, 0.66 кВ	ВВГнг(А)-LS ТУ 16.К71.310-2001		ОАО «Подольсккабель»								
	4x1,5				м	30						
	4x2,5				м	40						
	Кабель контрольный с медными жилами с ПВХ изоляцией, в ПВХ оболочке, экранированный, не распространяющей горение, пониженной горючести	КВВГЭнг-LS ТУ 16.К71.310-2001		ОАО «Подольсккабель»								
	4x1,5				м	500						
	Кабель оптический одномодовый, 9/125, 4 волокна, внешний, с тросом, черный	FO-SSMT-OUT-9-4-PE		Hyperline	м	500						
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист			
									10/5			
				Изм.	Кодуч	Лист	№док	Подпись	Дата	630102-II-6-1-56-1-ИОС6.2		Лист
												10/5



Форма Свидетельства утверждена приказом  
Ростехнадзора от 05 июля 2011 года № 356

**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ЧЛЕНСТВЕ ЛИЦ,  
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПОДГОТОВКУ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО "САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ" ОБЪЕДИНЕННЫЕ РАЗРАБОТЧИКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ"**

190103, С-Петербург, ул. Дровяная (ул. 10-я Красноармейская, 26/6), 6/26, сайт: [www.npp-sro.ru](http://www.npp-sro.ru)

Регистрационный номер в государственном реестре  
саморегулируемых организаций СРО-П-099-23122009

Санкт-Петербург

14 июня 2012 года

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к работам, которые оказывают влияние на  
безопасность объектов капитального строительства

**№ 0528.01.2012-7805585740-П-099**

выдано члену саморегулируемой организации

**Общество с ограниченной ответственностью  
"Гипрокоммунводоканал. Санкт-Петербург"**

**ОГРН 1127847216507, ИНН 7805585740**

**198096, Санкт-Петербург, ул. Кронштадтская, д. 8**

Основание выдачи Свидетельства: решение Правления саморегулируемой организации — некоммерческого партнерства "Саморегулируемая организация "Объединенные разработчики проектной документации", протокол № 315 от 14 июня 2012 года.

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам по подготовке проектной документации, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

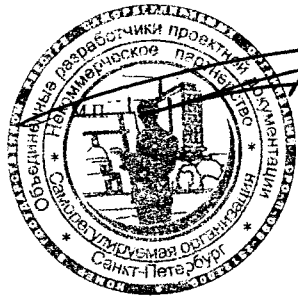
Начало действия Свидетельства с 15 июня 2012 года.

Свидетельство без приложения на 2 (двух) листах не действительно.

Свидетельство действительно без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано впервые.

Директор



Петушков А.С.

Подделка Свидетельства преследуется по закону

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства от 14 июня 2012 года № 0528.01.2012-7805585740-П-099

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии), Свидетельство о допуске к которым имеет член некоммерческого партнерства "Саморегулируемая организация "Объединенные разработчики проектной документации"

Общество с ограниченной ответственностью "Гипрокоммунводоканал. Санкт-Петербург"

№ п/п	Наименование видов работ (в соответствии с Перечнем, утвержденным приказом Министерства регионального развития Российской Федерации № 624 от 30 декабря 2009 года), к выполнению которых предприятие допущено
1.	2.
1.	<b>1. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СХЕМЫ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА</b> 1.1 Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2 Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3 Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	<b>2. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ АРХИТЕКТУРНЫХ РЕШЕНИЙ</b>
3.	<b>3. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ</b>
4.	<b>4. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О ВНУТРЕННЕМ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, ВНУТРЕННИХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ</b> 4.1 Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, противодымной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения 4.2 Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации 4.5 Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
5.	<b>5. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ СВЕДЕНИЙ О НАРУЖНЫХ СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, О ПЕРЕЧНЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ</b> 5.1 Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений 5.2 Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализации и их сооружений 5.3 Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений 5.6 Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
6.	<b>6. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ</b> 6.3 Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов 6.5 Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов 6.9 Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов 6.12 Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
7.	<b>7. РАБОТЫ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b> 7.1 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне 7.2 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
8.	<b>9. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТОВ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>
9.	<b>10. РАБОТЫ ПО ПОДГОТОВКЕ ПРОЕКТОВ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ</b>
10.	<b>12. РАБОТЫ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ</b>

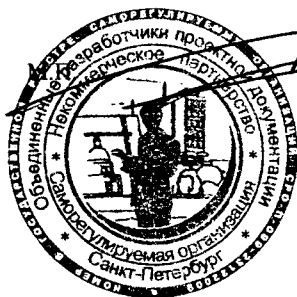
Продолжение ПРИЛОЖЕНИЯ  
к Свидетельству о допуске к определенному виду или видам работ, которые  
оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства  
от 14 июня 2012 года № 0528.01.2012-7805585740-П-099

продолжение табл.

1.	2.
11.	<b>13. РАБОТЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРИВЛЕКАЕМЫМ ЗАСТРОЙЩИКОМ ИЛИ ЗАКАЗЧИКОМ НА ОСНОВАНИИ ДОГОВОРА ЮРИДИЧЕСКИМ ЛИЦОМ ИЛИ ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕМ (ГЕНЕРАЛЬНЫМ ПРОЕКТИРОВЩИКОМ)</b>

Общество с ограниченной ответственностью "Гипрокоммунводоканал. Санкт-Петербург" вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет) 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.

Директор



Петушков А.С.



Саморегулируемая организация,  
основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации  
**НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО**  
**«Балтийское объединение проектировщиков»**  
190103, Рижский пр., д. 3, лит. Б, г. Санкт-Петербург, info@srobop.ru  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
СРО-П-042-05112009

г. Санкт-Петербург

«24» декабря 2013 г.

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на  
безопасность объектов капитального строительства

**№ 0200-2013-7811405770-04**

Выдано члену саморегулируемой организации:

**Закрытому акционерному обществу «Эра-Инжиниринг»,**  
ИНН 7811405770, ОГРН 1089847177750, адрес местонахождения: 192012, Обуховской обороны пр-кт, д.  
271, г. Санкт-Петербург.

Основание выдачи Свидетельства: **Решение Совета некоммерческого партнерства  
«Балтийское объединение проектировщиков», протокол № 467-СП/П/13 от «24»  
декабря 2013 года.**

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему  
Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Начало действия с «24» декабря 2013 г.

Свидетельство без приложения недействительно.

Свидетельство действительно без ограничения срока и территории его действия.

Свидетельство выдано взамен ранее выданного № 0200-2011-7811405770-03 от 22.12.2011 г.

Первый зам. директора



(подпись)

Серов В.А.  
фамилия, инициалы

002967



## ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

к Свидетельству о допуске к  
определенному виду или видам работ,  
которые оказывают влияние на безопасность  
объектов капитального строительства  
от «24» декабря 2013 г.  
№ 0200-2013-7811405770-04

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства, объекты использования атомной энергии**

и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Балтийское объединение проектировщиков» Закрытое акционерное общество «Эра-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	Нет

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет)

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)**

и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Балтийское объединение проектировщиков» Закрытое акционерное общество «Эра-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	<b>1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:</b> 1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	<b>2. Работы по подготовке архитектурных решений</b>
3.	<b>3. Работы по подготовке конструктивных решений</b>
4.	<b>4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения* 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем* 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
5.	<b>5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b>

003945

Приложение стр. 1 из 3



	5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
	5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
	5.5. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений
	5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
6.	<b>6. Работы по подготовке технологических решений:</b> 6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов 6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
7.	<b>8. Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации*</b>
8.	<b>10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности</b>
9.	<b>12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений</b>
10.	<b>13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком), по договорам, стоимость которых по одному договору не превышает 25 000 000 (двадцати пяти миллионов) рублей</b>

**Закрытое акционерное общество «Эра-Инжиниринг»**

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает

25 000 000 (Двадцати пяти миллионов) рублей

**Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии)**

и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Балтийское объединение проектировщиков» Закрытое акционерное общество «Эра-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	<b>1. Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка:</b> 1.1. Работы по подготовке генерального плана земельного участка 1.2. Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта 1.3. Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
2.	<b>2. Работы по подготовке архитектурных решений</b>
3.	<b>3. Работы по подготовке конструктивных решений</b>
4.	<b>4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 4.5. Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
5.	<b>5. Работы по подготовке сведений о наружных сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 5.3. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений



## ПРИЛОЖЕНИЕ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

	5.4. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения не более 110 кВ включительно и их сооружений
	5.5. Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения 110 кВ и более и их сооружений
	5.6. Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
6.	<b>6. Работы по подготовке технологических решений:</b> 6.3. Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов 6.7. Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
7.	<b>9. Работы по подготовке проектов мероприятий по охране окружающей среды</b>
8.	<b>10. Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности</b>
9.	<b>12. Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений</b>
10.	<b>13. Работы по организации подготовки проектной документации, привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком), по договорам, стоимость которых по одному договору не превышает 25 000 000 (двадцати пяти миллионов) рублей</b>

**Закрытое акционерное общество «Эра-Инжиниринг»**

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает

25 000 000 (Двадцати пяти миллионов) рублей

### Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность уникальных объектов капитального строительства

и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Балтийское объединение проектировщиков» Закрытое акционерное общество «Эра-Инжиниринг» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1.	<b>4. Работы по подготовке сведений о внутреннем инженерном оборудовании, внутренних сетях инженерно-технического обеспечения, о перечне инженерно-технических мероприятий:</b> 4.3. Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения* 4.4. Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем*

вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает (составляет)

Первый зам. директора



(подпись)

Серов В.А.  
фамилия, инициалы

003946

Приложение стр. 3 из 3



В настоящем приложении прошито и пронумеровано 2 (два) листа.  
Первый зам. директора Н. «БОП»

В.А. Серов

