



**ЕРСМ Сибири**  
Engineering Procurement Construction Management

**ООО «ЕРСМ Сибири»**  
660074, г. Красноярск,  
ул. Борисова, 14 стр 2  
оф. 606, а/я 21641  
**тел.: +7 (391) 205-20-24**  
e-mail: info@epcmsiberia.ru  
www.epcmsiberia.ru

ИНН/КПП 2463242025/246301001  
ОГРН 1122468065587  
ОКПО 10210537  
р/с 40702810912030113472  
Филиал ООО «Экспобанк»  
в г. Новосибирске  
БИК 045004861  
к/с 30101810450040000861

Заказчик – ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС

Рабочая документация

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Пояснительная записка

ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

ООО «ЕРСМ Сибири»

Заказчик – ООО «Четырнадцатый Ветропарк ФРВ»

Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС

Рабочая документация

Автоматизированная система управления технологическими процессами

Пояснительная записка

ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ

Технический директор

Лушников А.А.

Главный инженер проекта

Мартьянов Е.А.



**Состав тома РД Автоматизированная система управления технологическими процессами. ВЭС000107.356.1.3-АСУ**

Обозначение	Наименование	Примечание
ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ	Пояснительная записка	28 листов
ВЭС000107.356.1.3-АСУ	Комплект рабочих чертежей	28 листов

**Содержание**



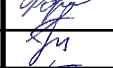


Справка главного инженера проекта.....	3
1 Исходные данные и положения.....	4
1.1 Основание для разработки проектной документации.....	4
1.2 Перечень документов, использованных при разработке проектных решений.....	4
1.3 Список терминов и сокращений.....	6
1.4 Общие сведения.....	7
2 Основные технические решения.....	9
2.1 Описание технических решений.....	9
2.2 Цель создания и назначение АСУТП.....	10
2.3 Цели создания системы обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора.....	12
2.4 Организация управления технологическими процессами.....	13
3 Характеристики отдельных групп функциональных задач, решаемых в составе АСУТП.....	16
3.1 Обмен информацией с АСУТП ВЭС.....	16
3.1.1 Объем собираемой информации.....	17
3.2 Рабочее место оперативного персонала ЦУ ВЭС.....	19
3.3 Рабочее место оператора участника оптового рынка (КИСУ).....	20
3.4 Голосовая информация.....	21
3.5 Синхронизация устанавливаемых компонентов.....	22
4 Электропитание и безопасность.....	23
5 Состав и содержание работ по созданию системы.....	24
6 Мероприятия по подготовке системы к вводу в действие.....	26
7 Размещение оборудования.....	27
Таблица регистрации изменений.....	28

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						<b>ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ-С</b>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разраб.		Михеев			04.21	Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС Автоматизированная система управления технологическими процессами Содержание.		
Проверил		Каракулов			04.21			
Нач. отд.		Разинский			04.21			
Н. контр.		Пирогова			04.21			
ГИП		Мартыанов			04.21			
						Стадия	Лист	Листов
						Р		1



**ЕРСМ Сибирь**  
Engineering Procurement Construction Management

## Справка главного инженера проекта

В настоящем проекте все технические решения по сооружениям, конструкциям, оборудованию и технологической части приняты и разработаны в полном соответствии с проектом планировки и межевания территории, заданием на проектирование, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, с соблюдением технических условий и с действующими на дату выпуска проекта нормами и правилами, включая правила пожарной безопасности

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожарной безопасности, эксплуатация сооружений по данному проекту безопасна.

Главный инженер проекта




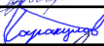



Е.А. Мартьянов

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ-СГИ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разраб.		Михеев			04.21	Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС Автоматизированная система управления технологическими процессами Справка ГИПа	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каракулов			04.21		Р		1
Нач. отд.		Разинский			04.21				
Н. контр.		Пирогова			04.21				
ГИП		Мартьянов			04.21				



**ЕРСМ Сибири**  
Engineering Procurement Construction Management

# 1 Исходные данные и положения

## 1.1 Основание для разработки проектной документации

Рабочая документация «Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС» выполнена на основании следующих документов:

- Договор подряда на выполнение проектных и изыскательских работ, заключенный между ООО «Ветропарки ФРВ» и ООО «ЕРСМ Сибири» № 243/2020-ВФРВ от 22 декабря 2020 г.;
- Задание на проектирование на разработку рабочего проекта «Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС»;
- Техническое задание на СОТИАССО Гражданской ВЭС (ВЭС000107.356.1.1.2-ИЛОЗ.5.1).

## 1.2 Перечень документов, использованных при разработке проектных решений

При проектировании использовались следующие документы:

- Приложение №1 к договору о присоединении к торговой системе оптового рынка «Регламент допуска к торговой системе оптового рынка» утв. 26.11.2009 (протокол №30/2009 заседания наблюдательного совета НП «Совет рынка») с последующими изменениями;
- Приложение № 3 к «Регламенту допуска к торговой системе оптового рынка» (Приложение №1 к договору о присоединении к торговой системе оптового рынка);
- ГОСТ 2.001-2013. Единая система конструкторской документации. Общие положения;

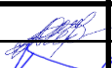



Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Михеев			04.21
Проверил		Каракулов			04.21
Нач. отд.		Разинский			04.21
Н. контр.		Пирогова			04.21
ГИП		Мартыанов			04.21

Гражданская ВЭС. Центр управления ВЭС  
Автоматизированная система управления  
технологическими процессами  
Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	25



- ГОСТ 2.102-2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов;
- ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам;
- ГОСТ 34.201-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем;
- ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации;
- ГОСТ Р 50739-95. Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Общие технические требования;
- ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97). Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний;
- ГОСТ Р МЭК 870-5-95. Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи;
- ГОСТ Р МЭК 870-6-1-98. Устройства и системы телемеханики. Часть 6. Протоколы телемеханики, совместимые со стандартами ИСО и рекомендациями МСЭ-Т. Среда пользователя и организация стандарта;
- ГОСТ Р МЭК 870-6-2-2000. Устройства и системы телемеханики. Часть 6. Протоколы телемеханики, совместимые со стандартами ИСО и рекомендациями МСЭ-Т. Применение базовых стандартов (Уровни ВОС 1 - 4);
- РД Государственной технической комиссии при Президенте Российской Федерации «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации»;
- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСЧ.ПЗ				2

- РД 34.48.152-87 (СО 153-34.48.152-87, № 11619ТМ-Т1 утв. 27.08.1987). Руководящие указания по проектированию электропитания технических средств диспетчерского и технологического управления;
- СО 153-34.20.501-03. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7-е издание;
- Порядок установления соответствия генерирующего оборудования участников оптового рынка техническим требованиям в действующей редакции;
- Технические требования к генерирующему оборудованию участников оптового рынка в действующей редакции;
- Приказ ФСТЭК от 14.03.2014 № 31 «Об утверждении требований к обеспечению защиты информации в автоматизированных системах управления производственными и технологическими процессами на критически важных объектах, потенциально опасных объектах, а также объектах, представляющих повышенную опасность для жизни и здоровья людей и для окружающей природной среды».

### 1.3 Список терминов и сокращений

Таблица 1 – Список терминов и сокращений

АРМ	Автоматизированное рабочее место
АПТС	Аварийно-предупредительная телесигнализация
ВЭС	Ветровая электростанция
ВЭУ	Ветроэнергетическая установка
ДЦ	Диспетчерский центр
ДУ	Дистанционное управление
ИК	Измерительный канал
ИС	Измерительная система
КЛ	Кабельная линия
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
МЩУ	Местный щит управления
МЭК	Международная электротехническая комиссия
ПТК	Программно-технический комплекс
ПТС	Программно-технические средства
ПО	Программное обеспечение
ПУЭ	Правила устройств электроустановок

Взам. Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	
--------------	--------------	--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

РЗА	Релейная защита и автоматика
РД	Рабочая документация
СОЕВ	Система обеспечения единого времени
СИ	Средства измерения
СН	Собственные нужды
ТТ	Трансформатор тока
ТН	Трансформатор напряжения
ТИ	Телеизмерение
ТС	Телесигнализация
ЦУ	Центр управления

#### 1.4 Общие сведения

Создание ЦУ ВЭС реализуется с учетом следующих директивных сроков строительства: начало строительства – июнь 2021. Продолжительность строительства – до 01.09.2022. Срок ввода в эксплуатацию ЦУ ВЭС – не позднее даты ввода в эксплуатацию первой группы ВЭУ.

ЦУ ВЭС, создаваемый по данному титулу, проектируется для размещения в нем технологического оборудования, предназначенного для управления следующими объектами (далее «каждой ВЭС»):

- Гражданская ВЭС, включая РУ-220 кВ, РУ-35 кВ, ВЛ-220 кВ(отпайка);
- Покровская ВЭС;
- Ивановская ВЭС.

На момент разработки данной рабочей документации по ЦУ ВЭС, объекты строительства находятся на стадии проектирования. Решения по подключению объектов со стороны Гражданской ВЭС, включая РУ-220 кВ, РУ-35 кВ, ВЛ-220 кВ(отпайка), Покровской ВЭС и Ивановской ВЭС к ЦУ ВЭС, разрабатываются в рамках проектов по данным объектам строительства.

Управление всеми ВЭС осуществляется с одного рабочего места оперативного персонала удаленно (дистанционно) с обеспечением постоянного дежурства оперативного персонала в ЦУ ВЭС.

Проектом предусматривается технологическое оснащение ЦУ ВЭС, необходимое для выполнения функций оперативно-технологического управления каждой

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	<p>кВ(отпайка), Покровской ВЭС и Ивановской ВЭС к ЦУ ВЭС, разрабатываются в рамках проектов по данным объектам строительства.</p> <p>Управление всеми ВЭС осуществляется с одного рабочего места оперативного персонала удаленно (дистанционно) с обеспечением постоянного дежурства оперативного персонала в ЦУ ВЭС.</p> <p>Проектом предусматривается технологическое оснащение ЦУ ВЭС, необходимое для выполнения функций оперативно-технологического управления каждой</p>								
			<p>ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ</p>								
									Лист		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	4					



ВЭС, в том числе наличие и функционирование автоматизированных систем технологического управления (АСТУ).

Здание ЦУ ВЭС представляет собой комплектно-блочный модуль, разделённый на транспортировочные блоки-контейнеры с подготовленными межблочными и внешними связями. В каждом модуле заводом-изготовителем установлен вводно-распределительный щит для питания инженерных систем модуля.

Для электроснабжения потребителей модульного центра управления ВЭС предусматривается строительство ВЛИ – 0,4 кВ от РУ – 0,4 кВ проектируемой КТП 6/0,4 кВ до ЦУ ВЭС. Мероприятия по установке комплектной трансформаторной подстанции КТП 6/0,4 кВ, а также по подключению проектируемой КТП разрабатываются по смежному проекту "Временное электроснабжение строительного городка и площадки под СВХ для объекта "Гражданская ВЭС".

Резервным источником питания принята дизель – генераторная станция (ДЭС) на автомобильном ходу. Для питания потребителей в ЦУ ВЭС устанавливается выносной щит АВР ДЭС (щит АВР поставляется в комплекте с ДЭС).

Каждая ВЭС, управляемая из ЦУ ВЭС, состоит из нескольких ветроэнергетических установок, предназначенных для преобразования энергии ветра в электрическую энергию и передачу ее потребителю.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ									5

## 2 Основные технические решения

ЦУ ВЭС обеспечивает осуществление функций дистанционного управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием генерирующего оборудования, коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями, иным оборудованием и устройствами соответствующих ВЭС. Для этого предусматривается установка на ЦУ ВЭС Шкафов АСТУ (основной и резервный) и следующих АРМ:

- АСУ Vestas в количестве 3 шт. (по одному для каждой ВЭС);
- АСУ ОП в количестве 1 шт.;
- АРМ АИИС/КИСУ в количестве 1 шт.

### 2.1 Описание технических решений

Для функционирования АСУТП на ЦУ ВЭС, в помещении серверной, предусмотрена установка Шкафов АСТУ (основной и резервный), в которых расположены серверы АСУТП. Данные серверы работают в горячем резерве и осуществляют сбор данных с коммуникационных контроллеров каждой ВЭС. Вся информация, получаемая данными серверами, выводится в виде отдельных мнемокадров на АРМ АСУ ОП ЦУ ВЭС.

Для связи с системой автоматического управления ВЭУ (САУ ВЭУ) каждой ВЭС, предусматривается отдельный АРМ АСУ Vestas, из расчета один АРМ на одну ВЭС, контролируемую из ЦУ ВЭС. Каждый АРМ АСУ Vestas, используя цифровые каналы связи, подключается к серверу АСУ ВЭУ, установленному в МУ соответствующей ВЭС.

Для обеспечения обмена данными суточной диспетчерской ведомости и оперативно-технологической информацией, и технологической информацией отчетного характера на ЦУ ВЭС предусматривается установка АРМ КУСУ, который осуществляет связь с отдельными серверами, размещенными в шкафу АСУ/СОТИ (основной) МУ соответствующих ВЭС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				6

АСУТП каждой ВЭС создаётся как распределенная информационно-управляющая человеко-машинная система, рассчитанная на длительное функционирование в реальном масштабе времени.

АСУТП каждой ВЭС строится как комплексная система, охватывающая все уровни управления и включающая в себя подсистемы нижнего и среднего уровней, такие как:

- СОТИАССО;
- АСУ Vestas Online (комплектно поставляемая система АСУ в составе ВЭУ);
- Системы связи;
- АИИС КУЭ;
- система гарантированного электроснабжения;
- низковольтные комплектные устройства (НКУ) 0,4кВ распределения электроэнергии;
- система автоматического управления (САУ) дизель генераторной установкой (ДГУ);
- система автоматики вентиляции и кондиционирования.

АСУ VestasOnline является неотъемлемой частью оборудования ВЭС, без которой его функционирование не предусматривается. АСУ VestasOnline состоит из систем автоматического управления (САУ) технологического и электротехнического оборудования ветроэнергетических установок (ВЭУ) комплектной поставки, шкафов системы контроллера электростанции РРС, и шкафа серверного и сетевого оборудования системы SCADA (VOB), устанавливаемых в модуле управления соответствующих ВЭС.

## 2.2 Цель создания и назначение АСУТП

Целью создания АСУТП ЦУ ВЭС является осуществление комплексной автоматизации процесса управления на базе современных программно-технических средств и телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения максимальной эффективности генерации электроэнергии каждой ВЭС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				7

Целью разработки АСУТП каждой ВЭС является создание на основе комплектно поставляемых с ветроэнергетическими установками (ВЭУ) систем управления Vestasonline современной системы управления, обеспечивающей:

- эффективное управление процессами выработки и отпуска электрической энергии заданного качества и количества;
- эффективную работу и высокие эксплуатационные показатели объектов управления, необходимый уровень безопасности и безаварийности технологического процесса, а также снижения риска тяжелых аварий;
- надежное и эффективное автоматизированное управление основным и вспомогательным оборудованием в нормальных, переходных, аварийных и послеаварийных режимах работы;
- требуемую точность, достоверность, достаточность и своевременность предоставляемой оперативной информации персоналу в удобном для него виде о протекании технологических процессов, состоянии оборудования, а также технических средств управления, в различных эксплуатационных режимах;
- доступ к архивной информации для анализа, оптимизации работы оборудования и планирования его ремонтов;
- адаптивность к возможным изменениям технологического процесса и алгоритмов управления, сокращение затрат времени на ориентацию персонала в режимной и оперативной обстановке, своевременное выявление неполадок и отклонений;
- улучшение культуры труда оперативного и обслуживающего персонала;
- автоматизацию ведения отчетной документации;
- предотвращение ошибочных действий персонала путем своевременной сигнализации и блокирования ошибочных команд управления;
- повышение экономической эффективности работы оборудования, сокращения затрат на его диагностику, эксплуатационное обслуживание и ремонт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				8

### 2.3 Цели создания системы обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора

СОТИАССО ЦУ ВЭС предназначена для реализации функции диспетчерской связи оперативного персонала ЦУ ВЭС с ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ, а также для обеспечения обмена данными суточной диспетчерской ведомости, оперативно-технологической информацией и технологической информацией отчетного характера между терминалом участника балансирующего рынка (КИСУ) ЦУ ВЭС и шлюзом Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ.

СОТИАССО каждой ВЭС проектируется в объеме соответствующей ВЭС и реализуется в соответствии с утвержденной проектной и рабочей документацией.

Строящаяся СОТИАССО генерации является частью общей системы СОТИАССО.

Целями создания СОТИАССО каждой ВЭС являются:

- выполнение технических требований к участнику оптового рынка электроэнергии и мощности в части обмена технологической информацией с автоматизированной системой АО «СО ЕЭС» и переход на более качественный уровень при решении следующих задач:

- контроль режима работы электрической части станции и его отображение для Самарского РДУ;
- эффективного диспетчерско-технологического управления;
- оптимизация режимов работы электрооборудования главной схемы;
- исполнения требований АО «СО ЕЭС» в части обмена технологической информацией;
- выполнение технических условий на технологическое присоединение каждой ВЭС в части обмена телеинформацией и организации диспетчерской связи с Сетевой компанией посредством двух независимых каналов связи.

Критериями достижения целей являются:

- Положительное заключение Системного оператора о соответствии созданной СОТИАССО ВЭС требованиям Регламента допуска к торговой системе оптового рынка к информационному обмену технологической информацией с АС СО;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				9

– Обеспечение комплексного мониторинга состояния и работы электрооборудования главной схемы каждой ВЭС.

## 2.4 Организация управления технологическими процессами

Режим работы ВЭС предусматривается автоматический, круглосуточный, круглогодичный с основным управлением из ЦУ ВЭС с обеспечением постоянного дежурства оперативного персонала в ЦУ ВЭС.

Владелец ВЭС обеспечивает:

- круглосуточное дежурство и осуществление оперативным персоналом ЦУ ВЭС функций оперативно-технологического управления каждой ВЭС;
- прибытие оперативного персонала (оперативно-выездных бригад (ОВБ) или дежурных на дому) на каждой ВЭС за время, не превышающее 60 минут;
- технологическое оснащение ЦУ ВЭС, необходимое для выполнения функций оперативно-технологического управления каждой ВЭС, в том числе обеспечивает наличие и функционирование автоматизированных систем технологического управления (АСТУ);
- осуществление функций дистанционного управления технологическим режимом работы и эксплуатационным состоянием генерирующего оборудования, коммутационными аппаратами, заземляющими разъединителями, иным оборудованием и устройствами соответствующих ВЭС из ЦУ ВЭС. Объем дистанционного управления ВЭС из ЦУ ВЭС обеспечивает:
  - изменение вырабатываемой активной мощности каждой ВЭС, осуществляемое путем воздействия на системы регулирования генерирующего оборудования и реализующего возможность ограничения выдачи ее мощности в точке присоединения электростанции к электрической сети вплоть до 0 МВт;
  - изменение реактивной мощности каждой ВЭС;
  - отключение выключателей ЛЭП, к которым присоединены ВЭС.
- автоматический сбор и передачу:
  - в ЦУ ВЭС с каждой ВЭС телеметрической информации в объеме, необходимом для осуществления функций оперативно-технологического

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				10

управления ВЭС.

- наличие и функционирование двух независимых каналов связи:
  - между ВЭС и ЦУ ВЭС, для ведения оперативных переговоров, передачи телеметрической информации и осуществления дистанционного управления;
  - между ЦУ ВЭС и ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ, для передачи диспетчерских команд, разрешений и технологической информации. Каналы связи организовывать с использованием телекоммуникационных узлов ВЭС (МЩУ). При этом оба указанных канала не допускается организовывать через одну ВЭС.

Дистанционное управление из ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ, МЩУ или ЦУ ВЭС осуществляется путем перевода (захвата) виртуального ключа дистанционного управления (далее – Ключ ДУ) из нормального положения «освобождено» в положение «ДЦ», «МЩУ», «ЦУ ВЭС» соответствующим центром управления (ДЦ, МЩУ, ЦУ ВЭС), из которого осуществляется дистанционное управление. После завершения переключений Ключ ДУ возвращается в нормальное положение («освобождено»). Доступ к Ключу ДУ из ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ должен быть обеспечен, в том числе, при возникновении нарушения нормального режима электрической части энергосистемы или объектов электроэнергетики и отказе средств связи с ЦУ ВЭС.

Дистанционное управление ВЭС из ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ при отсутствии нарушений нормального режима электрической части энергосистемы или объектов электроэнергетики и наличия средств связи с ЦУ ВЭС осуществляется по согласованию с оперативным персоналом ЦУ ВЭС.

Дистанционное управление ВЭС из ДЦ Филиала АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ осуществляется с использованием каналов связи, функционирование которых не зависит от функционирования телекоммуникационного оборудования ЦУ ВЭС.

В целях обеспечения управления ВЭС при внештатных ситуациях, на каждой ВЭС предусмотрен резервный (местный) щит управления, который размещен

Взам. Инв. №						
	Подп. и дата					
Инв. № подл.						
						Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ
						11

непосредственно в модуле управления каждой ВЭС. На резервном щите предусмотрены дублирующие комплекты АРМ и оборудования диспетчерской и технологической связи. Местный щит управления позволяет осуществлять полноценное управление ВЭС.

Все действия оперативного персонала по управлению электрооборудованием должны фиксироваться в АСУТП с указанием метки времени, способа управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				12



### 3 Характеристики отдельных групп функциональных задач, решаемых в составе АСУТП

В процессе функционирования АСУТП должен происходить обмен такими видами информации, как:

- телеинформация (ТИ, ТС, ДУ);
- информация об аварийных событиях;
- информация регистраторов измерений и записи доаварийных, аварийных и послеаварийных величин;
- информация систем автоматического управления нормальными и аварийными режимами;
- данные суточной диспетчерской ведомости;
- оперативно-технологическая информация и технологическая информация отчетного характера;
- голосовая информация.

#### 3.1 Обмен информацией с АСУТП ВЭС

Собираемая системой АСУТП каждой ВЭС информация, подлежит передаче:

- в центр управления ВЭС (ЦУ ВЭС);
- в вышестоящий диспетчерский центр ПАО «Фортум»;
- в Филиал АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ.

Для обмена информацией между ЦУ ВЭС и соответствующими ВЭС используются создаваемые на площадках и арендуемые каналы связи. Протокол обмена МЭК 60870-5-104. Решения по организации связи рассматриваются в томе ВЭС000107.356.1.3-АСУ.СС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				13

### 3.1.1 Объем собираемой информации

Таблица 3.1 - Планируемый объем собираемой информации с Гражданской ВЭС

Наименование системы/ Источник	Цифровые сигналы			Физические сигналы		
	ТС	ТИ	ДУ	ТС	ТИ	ДУ
МИП, устанавливаемые в РП	-	-	-	28	104	20
Оборудование РЗА	30	-	-	20	-	-
САУ ВЭУ/РРС	4	142	16	-	-	-
Оборудование РЗА в ВЭУ	1342	880	88	-	-	-
МИП, устанавливаемые в ВЭУ	-	-	-	66	1716	-
Модуль управления СГЭ	124	-	4	2	-	-
ДГУ	5	-	-	-	-	-
РАС	2	-	-	-	-	-
ОПС	3	-	-	-	-	-
АИИС КУЭ	-	-	-	2	-	-
Система связи	-	-	-	5	-	-
Общие сигналы по ВЭС	-	-	12	-	-	-
РУСН-0,4 кВ	-	10	-	-	-	6
СОПТ	70	-	-	-	-	4
Итого	1580	1032	120	145	1820	38

Всего сигналов с Гражданской ВЭС – 4735 шт.

Подробные перечни сигналов Гражданской ВЭС указаны в томах ВЭС000107.356.1.1.2-ИЛО5, ВЭС000107.356.1.1.3-ИЛО5, ВЭС000107.356.1.1.4-ИЛО5.

Таблица 3.2 - Планируемый объем собираемой информации с РУ-220кВ и РУ-35кВ Гражданской ВЭС

Наименование системы/ Источник	Цифровые сигналы		Дискретные сигналы	Аналоговые сигналы	Сигналы управления
	ТС	ТИ	ТС	ТИ	ДУ
РУ-220 кВ	222	-	37	10	20
РУ-35 кВ	33	-	107	61	55
Дополнительные сигналы	4	3	85	-	12
Итого	259	3	229	71	87

Всего сигналов с Гражданской ВЭС – 649 шт.

Подробные перечни сигналов РУ-220кВ и РУ-35кВ Гражданской ВЭС указаны в томе ВЭС000107.356.1.5-ИЛО4.4.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ

Лист

14

Таблица 3.3 - Планируемый объем собираемой информации с Покровской ВЭС

Наименование системы/ Источник	Цифровые сигналы			Физические сигналы		
	ТС	ТИ	ДУ	ТС	ТИ	ДУ
МИП, устанавливаемые в РП	-	-	-	28	104	20
Оборудование РЗА	30	-	-	20	-	-
САУ ВЭУ/РРС	4	127	16	-	-	-
Оборудование РЗА в ВЭУ	1159	760	76	-	-	-
МИП, устанавливаемые в ВЭУ	-	-	-	57	1482	-
Модуль управления СГЭ	124	-	4	2	-	-
ДГУ	5	-	-	-	-	-
РАС	2	-	-	-	-	-
ОПС	3	-	-	-	-	-
АИИС КУЭ	-	-	-	2	-	-
Система связи	-	-	-	5	-	-
Общие сигналы по ВЭС	-	-	12	-	-	-
РУСН-0,4 кВ	-	10	-	-	-	6
СОПТ	70	-	-	-	-	4
Итого	1397	897	108	114	1586	30

Всего сигналов с Покровской ВЭС – 4132 шт.

Подробные перечни сигналов Покровской ВЭС указаны в томах ВЭС000107.356.2.1.2-ИЛО5, ВЭС000107.356.2.1.3-ИЛО5, ВЭС000107.356.2.1.4-ИЛО5.

Таблица 3.4 – Планируемый объем собираемой информации с Ивановской ВЭС

Наименование системы/ Источник	Цифровые сигналы			Физические сигналы		
	ТС	ТИ	ДУ	ТС	ТИ	ДУ
МИП, устанавливаемые в РП	-	-	-	28	104	20
Оборудование РЗА	30	-	-	20	-	-
САУ ВЭУ/РРС	2	71	8	-	-	-
Оборудование РЗА в ВЭУ	671	440	44	-	-	-
МИП, устанавливаемые в ВЭУ	-	-	-	33	858	-
Модуль управления СГЭ	124	-	4	2	-	-
ДГУ	5	-	-	-	-	-
РАС	2	-	-	-	-	-
ОПС	3	-	-	-	-	-
АИИС КУЭ	-	-	-	2	-	-
Система связи	-	-	-	5	-	-
Общие сигналы по ВЭС	-	-	12	-	-	-
РУСН-0,4 кВ	-	10	-	-	-	6
СОПТ	70	-	-	-	-	4
Итого	907	521	68	90	962	30

Всего сигналов с Ивановской ВЭС – 2578 шт.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

ВЭС000107.356.1.3-АСЧ.ПЗ

Лист

15



### 3.3 Рабочее место оператора участника оптового рынка (КИСУ)

Для обеспечения обмена данными суточной диспетчерской ведомости и оперативно-технологической информацией, и технологической информацией отчетного характера на ЦУ ВЭС предусматривается организация рабочего места оператора участника оптового рынка оснащённого терминалом участника балансирующего рынка (КИСУ).

Независимые абонентские рабочие места располагаются: в центре управления ВЭС (ЦУ ВЭС) (основное) и в модуле управления ВЭС (резервное) на рабочих местах технологического персонала участника оптового рынка. БД КИСУ развернута на отдельном сервере, размещенном в шкафу АСУ/СОТИ (основной) модуля управления соответствующих ВЭС.

Рабочее место оснащается:

- клиентской версией автоматизированной системы подготовки и передачи уведомлений о составе и параметрах оборудования, обеспечивающим подачу в СО в установленном СО формате уведомлений об изменении состояния и параметров генерирующего оборудования, предусмотренных Регламентом подачи уведомлений участниками оптового рынка (Приложение № 4 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка), а также прием от СО плановых графиков и итоговой информации о составе, актуальных параметрах и ограничениях режимов работы генерирующего оборудования участников оптового рынка (далее – КИСУ);

- программным обеспечением, обеспечивающим использование ЭП для подписания уведомлений об изменении состояния и параметров генерирующего оборудования, а также подтверждений о получении итоговой информации о составе, актуальных параметрах и ограничениях режимов работы генерирующего оборудования и подтверждений о получении плановых графиков;

- доступом в Интернет и электронной почтой;
- факсом.

Для передачи оперативно-технологической информации с использованием КИСУ в Филиал АО «СО ЕЭС» Самарское РДУ, по титулу строительства соответствующих ВЭС, организуются основной и резервный цифровые каналы связи со

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				17

скоростью передачи 128 Кбит/с. Коэффициент готовности по каждому направлению передачи – не ниже 99,9 %, время восстановления – не более 11 минут в неделю, протокол обмена HTTPS (SSL/TLS). Каналы связи обеспечивают возможность установки соединений между компьютером участника оптового рынка, на котором установлена КИСУ, и шлюзом СО.

К обмену оперативно-технологической информацией с помощью КИСУ предъявляются следующие требования:

- используемая участниками оптового рынка программно-аппаратная платформа должна обеспечивать надежную работу КИСУ;
- участники оптового рынка должны обеспечить надежный прием плановых графиков, диспетчерских распоряжений и диспетчерских команд на каждый объект управления. Прием и визуализация регулярной информации должны осуществляться посредством КИСУ;
- участники оптового рынка должны обеспечить надежную передачу в диспетчерские центры СО уведомлений (уведомления ВСВГО, уведомления РСВ, оперативные уведомления) в соответствии с требованиями регламентов оптового рынка, содержащих информацию об изменении состава включенного генерирующего оборудования и (или) об изменении параметров генерирующего оборудования и (или) об уточнении режимов работы (графиках генерации);
- формирование уведомлений участниками оптового рынка должно осуществляться в установленном СО формате с использованием КИСУ с подтверждением ЭП в соответствии с *Соглашением о применении электронной подписи в торговой системе оптового рынка* (Приложение № Д 7 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка).

Технические решения по организации каналов связи рассматривается в том же ВЭС00084.289.1.3-СС.

### 3.4 Голосовая информация

Для организации оперативно-диспетчерской и производственно-технологической (при необходимости) телефонной связи предусматриваются арендованные

Взам. Инв. №	<p>подписи в торговой системе оптового рынка (Приложение № Д 7 к Договору о присоединении к торговой системе оптового рынка).</p> <p>Технические решения по организации каналов связи рассматривается в томе ВЭС00084.289.1.3-СС.</p> <p><b>3.4    Голосовая информация</b></p> <p>Для организации оперативно-диспетчерской и производственно-технологической (при необходимости) телефонной связи предусматриваются арендованные</p>					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл.					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ</p>
						<p>Лист</p> <p>18</p>









Результаты приемки системы в опытную эксплуатацию оформляют «Актом приемки в опытную эксплуатацию». По результатам опытной эксплуатации составляют акт о завершении работ по проверке системы в режиме опытной эксплуатации.

Проведение приемочных испытаний АСУТП ЦУ ВЭС.

Приемочные испытания проводятся для ввода системы в постоянную эксплуатацию. Приемочная комиссия утверждается приказом Заказчика. Уровень приемочной комиссии определяет Заказчик. Председателем приемочной комиссии назначают представителя Заказчика.

Программа испытаний для приемочных испытаний должна быть согласована и утверждена Заказчиком. По результатам приемочных испытаний комиссия составляет протокол испытаний и акт о вводе системы в промышленную эксплуатацию.

Датой ввода системы считают дату подписания акта приемочной комиссией.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ			22

Приемочные испытания проводят для определения соответствия АСУТП ЦУ ВЭС техническому заданию, оценки качества опытной эксплуатации и решения вопроса о возможности приемки АСУТП ЦУ ВЭС в постоянную эксплуатацию. По результатам приемочных испытаний составляется «Акт о приемке АСУТП ЦУ ВЭС в промышленную эксплуатацию».

						ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		23

## 7 Размещение оборудования

В модуле ЦУ ВЭУ оборудование АСУТП размещается в помещениях диспетчерской и серверной.

В помещении серверной расположены два шкафа АСТУ (основной и резервный) габаритами 600х1000х2000мм (ШхГхВ). Для обеспечения требуемого температурного режима в шкафах предусматривается принудительная вентиляция посредством установки блока вентиляторов на крыше шкафа. Вентиляция включается автоматически при достижении установленного предела температуры по команде термостата.

В диспетчерской размещаются все АРМ относящиеся к ЦУ ВЭС:

- АРМ видеонаблюдения (учтено томом ВЭС000107.356.1.3-СС);
- АРМ ОПС/СКУД (учтено томом ВЭС000107.356.1.3-СС);
- АРМ АИИС/КИСУ;
- АРМ АСУ ОП;
- АРМ АСУ Vestas.

Мониторы данных АРМ, для удобства персонала, выстроены в одну видеостену.

План расположения оборудования в ЦУ ВЭС, а также расположение мониторов в видеостене на рабочем месте ОП приведены на чертеже ВЭС000107.356.1.3-АСУ.С7.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ВЭС000107.356.1.3-АСУ.ПЗ				24

