



**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 «Девятый ветропарк ФРВ»

«Ивановская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 3. «Ивановская ВЭС»: ВЭУ №№ 1-11

(код ГТП генерации GVIE0650) максимальной мощностью 50,05 МВт.

Проектная документация

Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ

ООО «ЕРСМ Сибири»

Заказчик – ООО «Девятый ветропарк ФРВ»

«Ивановская ВЭС».

«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».

Этап 3. «Ивановская ВЭС»: ВЭУ №№ 1-11

(код ГТП генерации GVIE0650) максимальной мощностью 50,05 МВт.

Проектная документация

Раздел 8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ

Технический директор

Лушников А.А.

Главный инженер проекта

Бондарчук А.Н.






2021

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

## Содержание тома

Лист	Наименование	Прим.
2	Содержание	
4	Справка главного инженера проекта	
5	1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта	
9	2 Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте	
10	3 Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта	
11	4 Описание проектных решений по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта	
12	5 Описание и обоснование объемно-планировочных и конструктивных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности, предела огнестойкости и класса пожарной опасности строительных конструкций обеспечивающих функционирование линейного объекта зданий, строений и сооружений, проектируемых и (или) находящихся в составе линейного объекта	
13	6 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	
14	7 Сведения о категории оборудования и наружных установок по критерию взрывопожарной и пожарной опасности	
15	8 Перечень оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации	
16	9 Описание и обоснование технических систем противопожарной защиты	
17	10 Описание технических решений по противопожарной защите технологических узлов и систем	

*ВЭС000107.356.2.1.3-ПБ*

						ВЭС000107.356.2.1.3–ПБ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
ГИП		Бондарчук			19.02.21	<div>«Ивановская ВЭС».</div> <div>«Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги».</div> <div>Этап 3. «Ивановская ВЭС»: ВЗУ №№ 1-11 (код ГТП генерации GVIE0650) максимальной мощностью 50,05 МВт.</div>		
Разраб.		Полякова			19.02.21	<div>Стадия</div> <div>Лист</div> <div>Листов</div>		
						<div>П</div> <div>1</div> <div>2</div>		
						<div> <b>ЕРСМ Сибирь</b> Engineering Procurement Construction Management</div>		

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

18	11 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта, обоснование необходимости создания пожарной охраны объекта, расчет ее необходимых сил и средств	
19	12 Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей, уничтожения имущества	
20	Ситуационный план организации земельного участка	
21	Приложение А – Техническая документация ВЭУ	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ

## 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 территории, проектом 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

Бондарчук А.Н.

Согласовано

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			
ГИП		Бондарчук			19.02.21	«Ивановская ВЭС». «Ветровая электрическая станция, внутриплощадочные автомобильные дороги». Этап 3. «Ивановская ВЭС»: ВЭУ №№ 1-11 (код ГТП генерации GVIE0650) максимальной мощностью 50,05 МВт.		
Разраб.		Полякова			19.02.21	Стадия    Лист    Листов П            1            1		

1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта

**Ветроэнергетические установки ВЭУ типа V126-4,55 MW** производства Vestas с выходной (установленной) мощностью 4,55 МВт поставляются комплектно с генераторами с мощностью 4,45 МВт, преобразователями частоты, силовыми трансформаторами 35/0,72 кВ, оборудованием собственных нужд ВЭУ и комплектным распределительным устройством элегазовым (КРУЭ) 35 кВ.

Ветроэнергетические установки представляют собой технологическое оборудование «башенного» типа. Высота до оси ротора 87 м, диаметр ротора 126 м. На башне устанавливается ветровая турбина. Все устанавливаемое оборудование сертифицировано.

Заземление и молниезащита ВЭУ выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54418.24-2013, ПУЭ 7-е изд. п. 1.7.96-1.7.102 и рекомендациями завода-изготовителя ВЭУ (фирмы Vestas).

Металлоконструкции башни ВЭУ используются в качестве естественного молниеприемника, а строительные конструкции фундаментов ВЭУ в качестве естественных заземлителей. Внешняя система молниезащиты ВЭУ выполнена при помощи стержня, расположенного на задней части гондолы, и молниеприемников, встроенных в лопасти.

### 1.1 Краткая характеристика объекта

Ветровая электрическая станция (далее - ВЭС) предназначена для производства электроэнергии на основе возобновляемых источников энергии ветра. Максимальная мощность «Ивановской ВЭС» - 50,05 МВт, располагается на территории Красноармейского муниципального района Самарской области.

И.Ф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ			2

На территории ВЭС предусмотрено строительство ветроэнергетических установок (далее ВЭУ) мощностью 4,55 МВт в количестве 11 шт., которые позволяют рационально использовать территорию площадки строительства и ветрового потенциала и осуществлять выработку электроэнергии с высокими технико-экономическими показателями. Каждая ВЭУ является технологическим оборудованием комплектной поставки башенного типа и должна выдавать мощность через повышающие трансформаторы, установленные в гондоле ВЭУ.

Назначение проектируемого линейного объекта «Ивановская ВЭС» - выработка электрической энергии. Объект не относится к объектам федерального, регионального или местного значения и является инвестиционным проектом.

Режим работы ВЭС – автоматический (без постоянного присутствия персонала на площадке), круглосуточный, круглогодичный. В соответствии с Техническим заданием ВЭС имеет II (нормальный) уровень ответственности.

1.2. Описание системы обеспечения пожарной безопасности линейного объекта и обеспечивающих его функционирование зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе линейного объекта

В основу проектируемых противопожарных мероприятий положены принципы обеспечения пожарной безопасности объектов защиты, изложенные в Федеральном законе от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Целью создания системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре.

Проектируемая система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты включает в себя:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- организационно-технические мероприятия.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ

Лист

3

Система предотвращения пожара обеспечивается выполнением мероприятий по исключению условий возникновения пожаров. Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды.

Исключение условий образования горючей среды обеспечивается следующими способами:

- ограничение массы горючих веществ и материалов. В соответствии с технической документацией на ветроэнергетические установки ВЭУ повышающий высоковольтный трансформатор выполнен «сухим» (без использования масла);

- изоляция горючей среды от источников зажигания (применение изолированных отсеков, камер, кабин). В соответствии с технической документацией на ветроэнергетические установки ВЭУ генератор и преобразователь размещаются в корпусах со степенью защиты IP54, повышающий высоковольтный трансформатор расположен в отдельном закрытом отсеке в тыльной части гондолы.

Целью создания системы противопожарной защиты является защита имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение его последствий.

Защита имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение последствий их воздействия обеспечиваются следующими способами:

- устройство системы обнаружения пожара. В соответствии с технической документацией на ветроэнергетические установки ВЭУ турбина оборудована системой обнаружения пожара, в которую входит набор датчиков обнаружения пожара, расположенных в гондole (над дисковым тормозом), в отсеке трансформатора, в основных электрошкафах в гондole и над распределителем высокого напряжения в основании башни. Система обнаружения пожара подключена к системе аварийной защиты турбины,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ

Лист

4



которая немедленно отключает распределительное устройство высокого напряжения, как только будет обнаружен дым;

- применение автоматических установок пожаротушения. В соответствии с технической документацией на ветроэнергетические установки ВЭУ шкаф преобразователя и шкаф контроллера гондолы оборудуется системой газового пожаротушения Vestas.

Организационно-технические мероприятия включают в себя:

- обучение сотрудников мерам по предупреждению пожаров и действиям при их возникновении;

- разработка необходимой документации по обеспечению пожарной безопасности людей, а также по ликвидации возможных возгораний.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									5	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	

## 2 Характеристика пожарной опасности технологических процессов, используемых на линейном объекте

**Ветроэнергетические установки ВЭУ типа V126-4,55 MW** производства Vestas с выходной (установленной) мощностью 4,55 МВт поставляются комплектно с генераторами, преобразователями частоты, силовыми трансформаторами 35/0,72 кВ, оборудованием собственных нужд ВЭУ и комплектным распределительным устройством элегазовым (КРУЭ) 35 кВ.

Ветроэнергетические установки типа V126-4,55 MW производства Vestas представляют собой технологическое оборудование «башенного» типа. Высота до оси ротора 87 м, диаметр ротора 126 м. На башне устанавливается ветровая турбина. Все устанавливаемое оборудование сертифицировано.

Заземление и молниезащита ВЭУ выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54418.24-2013, ПУЭ 7-е изд. п. 1.7.96-1.7.102 и рекомендациями завода-изготовителя ВЭУ (фирмы Vestas).

Металлоконструкции башни ВЭУ используются в качестве естественного молниеприемника, а строительные конструкции фундаментов ВЭУ в качестве естественных заземлителей. Внешняя система молниезащиты ВЭУ выполнена при помощи стержня, расположенного на задней части гондолы, и молниеприемников, встроенных в лопасти.

И.Ф. № подл.	Подп. и дата	Взам. и.Ф. №							Лист	
									ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	6	

### 3 Описание и обоснование проектных решений, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта

По своему местоположению участок строительства занимает свободную от застройки, в том числе иными линейными объектами, территорию с небольшим количеством древесных насаждений.

Основную часть территории занимают пашни, характеризующиеся равнинным рельефом.

Выдача электрической мощности с ВЭУ на ПС осуществляется кабельными линиями, прокладываемыми в земле в траншеях вдоль внутриплощадочных автомобильных дорог.

Совместно с кабельными линиями на всем протяжении трассы прокладываются оптические кабели на расстоянии не менее 0,5 м от них и на глубине не менее 1 м, вдоль внутриплощадочных автомобильных дорог на расстоянии не менее 1 м от края дороги.

При пересечении внутриплощадочных автомобильных дорог кабели прокладываются в защитных трубах на глубине не менее 1 м

Кабельные линии 35 кВ выдачи мощности прокладываются в земле в траншеях.

Внутренний противопожарный водопровод не требуется (не предусмотрен).

Наружный противопожарный водопровод не предусмотрен.

Площадок для хранения автомобилей не предусмотрено. Ко всем ВЭУ предусмотрен подъезд пожарной техники. Наружный противопожарный водопровод не предусматривается.

И.в. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ

Лист

7

4 Описание проектных решений по размещению линейного объекта, в том числе зданий, строений и сооружений в его составе, обеспечивающих пожарную безопасность линейного объекта

В состав объекта строительства не входят здания и сооружения, степень огнестойкости которых необходимо обеспечивать в соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». На участке строительства отсутствуют наружные установки, отдельно стоящие резервуары с нефтью и нефтепродуктами, и другие объекты, которые входят в состав линейного объекта или граничат с линейным объектом.

Габариты площадок обслуживания ВЭУ - размером 75х20 м, что обеспечивает соблюдение нормативных требований по безопасности движения транспортных средств (в т.ч. пожарной техники).

Покрытие монтажной площадки ВЭУ выполнено и рассчитано для обеспечения монтажа ВЭУ кранами грузоподъемностью 750 т, что значительно превышает нагрузку от пожарного автомобиля. Данные решения соответствуют требованиям п.п. 8.9, 8.13 СП 4.13130.2013.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									8	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	

5 Описание и обоснование объемно-планировочных и конструктивных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности, предела огнестойкости и класса пожарной опасности строительных конструкций обеспечивающих функционирование линейного объекта зданий, строений и сооружений, проектируемых и (или) находящихся в составе линейного объекта

ВЭУ типа V126-4,55 MW производства Vestas с выходной (установленной) мощностью 4,55 МВт поставляются комплектно с генераторами с мощностью 4,55 МВт, преобразователями частоты, силовыми трансформаторами 35/0,65 кВ, оборудованием собственных нужд ВЭУ и комплектным распределительным устройством элегазовым (КРУЭ) 35 кВ.

Ветроэнергетические установки представляют собой технологическое оборудование «башенного» типа. Высота до оси ротора 87 м, диаметр ротора 126 м. На башне устанавливается ветровая турбина. Все устанавливаемое оборудование сертифицировано.

Категория пожарной опасности Вн.

ВЭУ являются ветровыми турбинами, регулируемые в зависимости от воздушного потока, с изменяемым углом наклона лопастей и трехлопастным ротором..

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									9	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	

6 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

В соответствие с часть 1 ст. 90 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности для зданий и сооружений должно быть обеспечено устройство пожарных проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами и подъездами.

Для обеспечения транспортной доступности предусмотрены внутриплощадочные автомобильные дороги для подъезда автотранспорта ремонтного и эксплуатационного персонала, а также пожарных автомобилей к площадкам обслуживания ВЭУ.

Габариты площадок обслуживания ВЭУ - размером 75х20 м, что обеспечивает соблюдение нормативных требований по безопасности движения транспортных средств (в т.ч. пожарной техники). Покрытие монтажной площадки ВЭУ выполнено и рассчитано для обеспечения монтажа ВЭУ кранами грузоподъемностью 750 т, что значительно превышает нагрузку от пожарного автомобиля.

Данные решения соответствуют требованиям п.п. 8.9, 8.13 СП 4.13130.2013.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									10	
			Изм.	Кол.уч	Лист	№доку.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	

7 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности

Категория пожарной опасности ВЭУ – Вн.

Ветроэнергетические установки типа V126-4,55 MW производства Vestas представляют собой технологическое оборудование «башенного» типа. Высота до оси ротора 87 м, диаметр ротора 126 м. На башне устанавливается ветровая турбина. Все устанавливаемое оборудование сертифицировано.

Сертификаты соответствия представлены в Приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ			11

## 8 Перечень оборудования, подлежащего защите с применением автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации

В соответствии с технической документацией на ветроэнергетические установки турбина оборудована системой обнаружения пожара, входящей в комплект поставки, в которую входит набор датчиков обнаружения пожара, расположенных в гондоле (над дисковым тормозом), в отсеке трансформатора, в основных электрошкафах в гондоле и над распределителем высокого напряжения в основании башни. Шкаф преобразователя и шкаф контроллера гондолы оборудованы системой газового пожаротушения Vestas, входящей в комплект поставки. (см. Приложение А).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ				12



## 9 Описание и обоснование технических систем противопожарной защиты

В соответствии с технической документацией на ветроэнергетические установки турбина оборудована системой обнаружения пожара, входящей в комплект поставки, в которую входит набор датчиков обнаружения пожара, расположенных в гондоле (над дисковым тормозом), в отсеке трансформатора, в основных электрошкафах в гондоле и над распределителем высокого напряжения в основании башни. Система обнаружения пожара подключена к системе аварийной защиты турбины, которая немедленно отключает распределительное устройство высокого напряжения, как только будет обнаружен дым.

Шкаф преобразователя и шкаф контроллера гондолы оборудованы системой газового пожаротушения Vestas, входящей в комплект поставки. (см. Приложение А).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									13	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	

10 Описание технических решений по противопожарной защите технологических узлов и систем

Технические решения по противопожарной защите технологических узлов и систем не разрабатываются. Оборудование поставляется комплектно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									14	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	

11 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности линейного объекта, обоснование необходимости создания пожарной охраны объекта, расчет ее необходимых сил и средств

Проектируемый объект в соответствии с п.10.1 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 25.12.2018) относится к линейным объектам

В соответствии с п. 1.1. ст. 97 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности ФЗ-№123, данный объект по своим пожарно-техническим характеристикам, не попадает под обязательный перечень объектов, на которых должны размещаться подразделения пожарной охраны и пожарные депо.

Режим работы ВЭС предусматривается автоматический, круглосуточный, круглогодичный. Оперативное обслуживание ВЭС выполняется оперативно-выездными бригадами. Постоянный оперативный персонал (начальник смены станции) размещается на удаленном щите управления (УЩУ) (проектируется отдельным проектом) и дежурит круглосуточно. Персонал оперативно-выездной бригады дежурит в дневное время на УЩУ. В ночное время рабочих дней, выходные и праздничные дни для персонала выездной бригады предусмотрено дежурство на дому с готовностью прибытия на ВЭС не позднее 60 минут.

МЩУ может быть использовано как резервный пункт оперативного управления в случае полной потери связи с ВЭС.

Основным местом контроля и управления технологическим и электротехническим оборудованием ВЭС является удаленный щит управления.

На УЩУ располагаются автоматизированные рабочие места для обеспечения диспетчерского контроля и управления ветроэнергетическими установками ВЭС. Кроме того, предусматривается возможность управления ВЭС из диспетчерского центра Системного Оператора. Выбор центра управления определяется программными ключами АСУТП ВЭС.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ

Лист

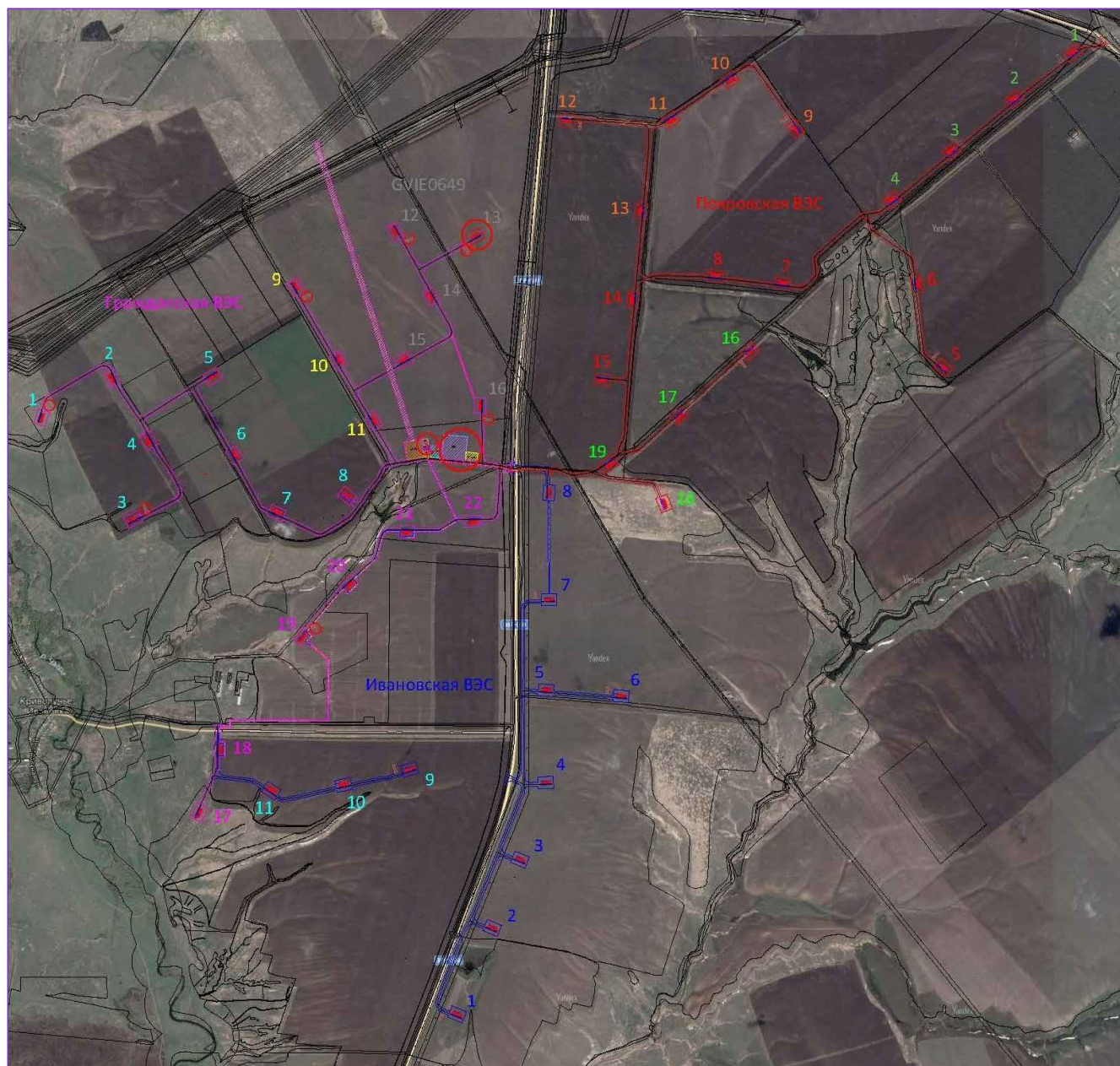
15

## 12 Определение пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей, уничтожения имущества

Оценка пожарного риска на объекте защиты не производится, так как выполняются требования федеральных законов о технических регламентах, и нормативные документы по пожарной безопасности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ВЭС000107.356.3.1.3-ПБ	Лист	
											16
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

# Ситуационный план



# Приложение А

## Техническая документация ВЭУ

Технический паспорт на ветроэнергетическую установку

ВЭУ № \_\_\_\_\_

Наименование объекта: \_\_\_\_\_

Идентификационный номер проекта: \_\_\_\_\_

### V126-4.2 МВт 50 Гц



Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 44 · 8200 Оpxyc N · Дания · [www.vestas.com](http://www.vestas.com)

**Vestas**®

VESTAS PROPRIETARY NOTICE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable conditions. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for unauthorized uses, for which it may pursue legal remedies against responsible parties.

**Vestas**®

## Технический паспорт ВЭУ V126-4.2 МВт

---

### Разработка:

ООО «Вестас Рус»

123317, РФ, Москва, Пресненская наб., д. 12

### Vestas Wind Systems A/S

Hedeager 42

Aarhus N, 8200

Denmark

Phone: (+45) 97 30 00 00

Fax: (+45) 97 30 00 01

Email: [sustainability@vestas.com](mailto:sustainability@vestas.com)

## Содержание

Технический паспорт на ветроэнергетическую установку .....	1
Общее описание.....	5
Комплектность и технические характеристики.....	5
Сертификаты.....	10
Чертежи.....	11
Конструкция. Габариты .....	11
Конструкция. Вид сбоку.....	11
Условия монтажа и эксплуатации.....	12
Указания по мерам безопасности .....	12
Испытания .....	13
Техническое обслуживание .....	14
Гарантии изготовителя .....	14
Транспортирование, погрузочно-разгрузочные работы и хранение .....	15
Свидетельство о приемке .....	15
Общие оговорки, примечания, отказ от ответственности .....	16
Результаты технического обслуживания .....	17
Приложение 1 .....	22
Приложение 2 .....	23



Получатель признает, что (i) данный Технический паспорт предназначен исключительно для ознакомительных целей и занесения записей об эксплуатации ВЭУ, и не содержит заверений, гарантий, обещаний, обязательств или других связанных с обязательствами заявлений компании Vestas Wind Systems либо любых ее подразделений или дочерних компаний (Vestas); компания Vestas не признает их наличие в данном документе. (ii) Все без исключения обязательства Vestas перед получателем, относящиеся в том числе и к данному документу или любой его части, содержатся только в подписанных письменных договорах, заключенных между получателем и Vestas, но не в данном документе.

См. общие оговорки, примечания и заявления об отказе от ответственности, указанные в техническом паспорте.

## Общее описание

Данная турбина V126-4,2 МВт относится к семейству турбин Vestas 4MW.

Ветровая турбина является регулируемой в зависимости от воздушного потока, с изменяемым углом наклона лопастей и трехлопастным ротором.

В ветровой турбине использована технология OptiTip®, а также система энергоснабжения с асинхронным генератором и полнофункциональным преобразователем. Эти технологии позволяют изменять частоту вращения ротора, поддерживая выходную мощность равной номинальной или близкой к ней даже при больших скоростях ветра. При малых скоростях ветра система OptiTip® и система энергоснабжения задают оптимальную частоту вращения ротора и угол наклона лопастей, что позволяет получать максимально возможную выходную мощность.

В состав оборудования ВЭУ входит:

- Ротор (состоит из 3-х лопастей и ступицы)
- Гондола (каркас гондолы, корпус)
- Башня (состоит из 4-х секций)
- Электротехническое оборудование:
  - Электрогенераторный модель (в составе: генератора, высоковольтного трансформатора, преобразователя (конвертера), системы обеспечения собственных нужд)
  - Распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ)
- Оборудование для подъема обслуживающего персонала и грузов
- Системы обеспечения безопасной эксплуатации
- Вспомогательное оборудование (системы смазки и охлаждения, гидравлическая система и т.д.)
- Системы автоматизации, управления и связи

## Комплектность и технические характеристики

Комплектность и технические характеристики ветроэнергетической установки (ВЭУ) V126-4.2 МВт приведены в таблице 1.

Таблица 1

ВЭУ / Компонент ВЭУ	Позиция	Параметры
ВЭУ в сборе	Тип	4MW
	Подтип	V126-4,2 MW (PO1)

	Регулирование мощности	Регулировка угла наклона лопастей / регулировка выдачи мощности
	Положение ротора	Навстречу потоку
	Наклон ротора	6°
	Угол конуса	4°
	Номинальная мощность	4,2 МВт
	Вес	391,86 т
	Срок службы	20 лет. Возможно продление срока службы ВЭУ в соответствии с инструкциями завода-изготовителя.
Ветровой режим	Интенсивность турбулентности $I_{ref}$ при $V_{hub} = 15$ м/с	18%
	Угол наклона осевого потока	8°
	Максимальная скорость ветра (усредненная за 10 мин), $V_{50}$	42,5 м/с
	Предельно допустимая скорость ветра (порыв, 3 с), $V_{e50}$	59,5 м/с
	Скорость включения, $V_{in}$	3 м/с
	Выключение (экспоненциальное усреднение за 10 мин), $V_{out}$	22,5 м/с
	Повторное включение (экспоненциальное усреднение за 10 мин)	20,5 м/с
Режим электрической сети	Номинальное напряжение питания и его диапазон	720В +/-10%
	Нормальная частота питания и диапазон частот	50 Гц +/-1Гц

	Дисбаланс напряжения	2%
	Максимальная продолжительность отказа электрической сети	Два периода по 3 месяца
	Кол-во отказов электрической сети	Максимум 50 в год
Климатический режим	Диапазон температур	-40/+50 °C
	Относительная влажность воздуха	100% (максимум 40% времени) и 90% (остальной срок службы).
	Плотность воздуха	1,225 / 1,325 <sup>1</sup> кг/м <sup>3</sup> <sup>1</sup> Чтобы вести учет работы оборудования при низкой температуре, компания Vestas использует повышенную плотность воздуха: 1,2; 2,1; 3,1; 4,1 и 5,1
	Солнечное излучение	1000 Вт/м <sup>2</sup>
Пожарно-технические характеристики	Категория пожарной опасности	Вн
	Наружное пожаротушение	Не требуется
Ротор	Диаметр ротора	126 м
	Тип лопасти	Заливаемая структурированная оболочка аэродинамической поверхности
	Материал лопасти	Армированная стекловолокном эпоксидная смола, углеволокно и цельнометаллические концы лопастей
	Длина лопасти / кол-во / серийные номера	61,66/ 3шт. м
	<u>Подшипник лопасти</u> , тип	Двухрядный шарикоподшипник с четырехточечным контактом

	<u>Система шага</u> , тип	Гидросиловая установка, гидравлический цилиндр (140/90X922)
	<u>Приводной вал</u> , тип	Пустотелый вал
	<u>Коренной подшипник</u> , тип	Двухрядный шарикоподшипник со сферическими роликами
Гондола	Поставляется в сборе без трансмиссии	
Трансмиссия (в составе гондолы)	Редуктор	Планетарные ступени+одна косозубая цилиндрическая ступень
	Система ориентирования	Система с подшипником скольжения
	Тип привода ориентирования	Поступательный
	Тип тормоза системы ориентирования	Электрический дисковый тормоз в двигателях рыскания
	Скорость ориентирования	0,45°/с
Электрогенераторный модуль (расположен в гондоле), в составе:		
генератор	Тип	SFIG V3
преобразователь (конвертер)	Тип	CubePower
трансформатор	Тип	Сухой трансформатор
Башня	Тип	Трубчатая стальная башня
	Высота	87 м
	Количество секций, серийные номера	4
	Нижняя секция (ДхШхВ/Вес)	18.68х3.962х4.28 [м]/ 67 [т]
	Секция 1	17.36х3.672х3.962 [м]/43 [т]
	Секция 2	21.56х3.665х3.672 [м]/40 [т]
	Верхняя секция	27х3.258х3.665 [м]/35 [т]

Подъемник грузопассажирский (сервисный)		Power Climber Wind LLC
Таль электрическая цепная		Liftket
КРУЭ 35 кВ		Ormazabal CGM.3
Система смазки шестерен		Комплектно с оборудованием
Система охлаждения		Vestas Cooler Top, жидкостная система, воздушное охлаждение
Молниезащита	Система	Комплектно с оборудованием
Система мониторинга состояния	Система	BKV CMS
Авиационные сигнальные огни	Система	ORGA L550
Система SCADA	Система	VestasOnline Business
Система защиты от падения	Система обеспечения безопасности работ на высот	Avanti Wind Systems
Система обнаружения пожара	Система	Комплектно с оборудованием
Система пожаротушения	Система	ROTAREX SOLUTIONS" (ГОТВ – хладон FK-5-1-12)
АИИСКУЭ	Система	Поставка Заказчика

#### Шумовая характеристика (ВЭУ) V126-4.2 МВт

Наименование величин и их описание	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах, со среднегеометрическими частотами, Гц								La, экв дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Октавные уровни звуковой мощности, Lw	109,1	109,2	107,1	102,9	99,2	93,8	88,1	82,1	104,9

## Сертификаты

Ветроэнергетическая установка типа V126-3.8 MW (PO11) является оборудованием комплектной поставки и имеет следующие подтверждающие сертификаты.

Ветроэнергетическая установка (ВЭУ), модель: V126-4.2MW-комплектное технологическое оборудование	Приложение 1. Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»
Модульная система газового пожаротушения «ROTAREX SOLUTIONS»	Приложение 2. Сертификат соответствия техническим требованиям пожарной безопасности № C-LU.ПБ34.B.02439

## Чертежи

### Конструкция. Габариты

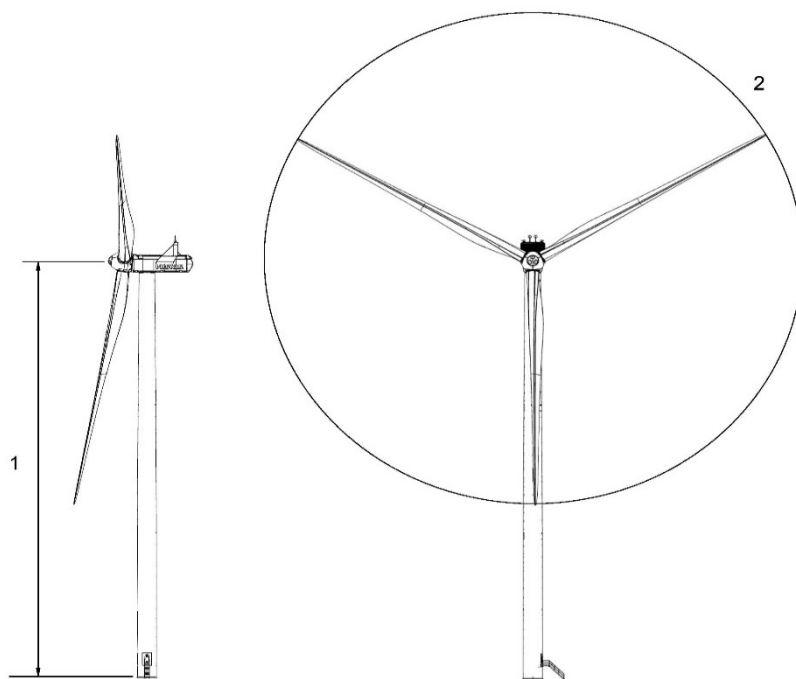


Рис. 1. Габариты конструкции

**1** Высота ступицы: См. технические характеристики

**2** Диаметр ротора 126 м

### Конструкция. Вид сбоку

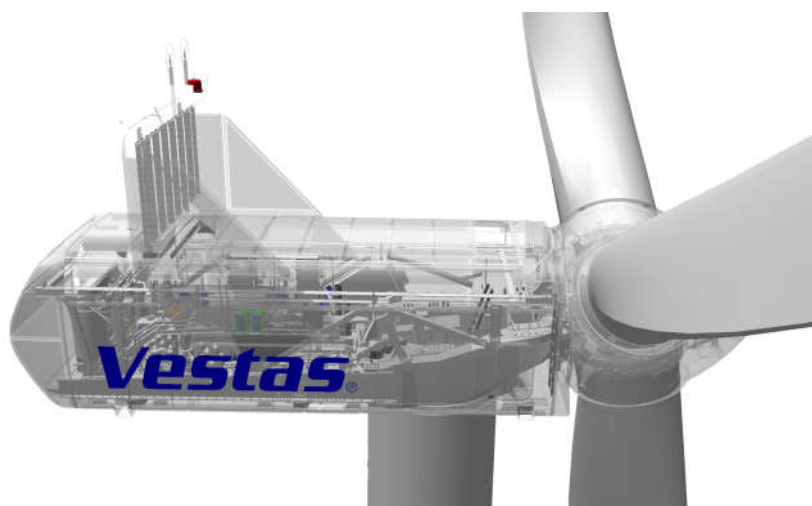


Рис. 2. Вид сбоку



## Условия монтажа и эксплуатации

Перед началом монтажных работ необходимо внимательно ознакомьтесь со всеми соответствующими инструкциями / документами.

С вопросами или проблемами, касающимися монтажа / эксплуатации, обращайтесь в компанию Vestas Wind Systems A/S.

Номер документа	Наименование документа

Эксплуатация ВЭУ осуществляется в соответствии с Руководством по эксплуатации, номер документа: 0001-1995 (Руководство по эксплуатации V126-3.6 MW)

## Указания по мерам безопасности

Все работы на ветровой турбине Vestas, включая различные методы и технологии их проведения, обучение персонала и обеспечение мер защиты, а также использование инструментов и оборудования, должны выполняться в соответствии с требованиями государственных и собственных стандартов и правил предприятия, регулирующих гигиену и безопасность труда. Персонал, выполняющий перечисленные работы, также должен быть ознакомлен с правилами техники безопасности для операторов и технического персонала для конкретного типа ветровой турбины и соблюдать их. Компания Vestas не несет ответственности за события, возникшие в результате нарушения этих требований. Компания Vestas сохраняет за собой право проводить проверку соответствия выполняемых работ указанным требованиям.

Обслуживающий технический персонал должен прочесть и понять листы технических данных СИЗ для каждого из используемых химреагентов и для каждого вида работ, приведенных в соответствующих руководствах. Листы технических данных СИЗ содержат описание соответствующих средств индивидуальной защиты, которые необходимо использовать для определенного вида работ. При возникновении сомнений касательно требований к использованию СИЗ для определенного вида работ обратитесь к ответственному лицу на объекте или к соответствующему руководителю с целью убедиться в правильности используемого процесса до начала выполнения работ.

Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться со всеми документами, относящимися к соответствующей работе / процедуре.

### Документы по технике безопасности

Номер документа	Заголовок

Обратите внимание на предупреждающие знаки в рабочей зоне. Желтые знаки являются предупреждающими, красные знаки — запрещающими, а синие знаки — предписывающими.

			
Опасность! Подвешенный груз	Запрещается стоять под висящим грузом	Посторонним вход запрещен	Необходимо использовать средства радиосвязи
			
Используйте защитную обувь	Используйте защитную каску	Используйте защитные перчатки	Прочитайте инструкции

### Испытания

Компания Vestas осуществляет пуско-наладочные работы (ПНР) в 2 этапа:

- От передвижного генератора эл.энергии
- От сети, к которой присоединена ветряная электростанция.

После завершения ПНР, ВЭУ должна отработать 72 часа в режиме выработки эл.энергии.

См. документ 0082-2117 V00 Процедура запуска.

## Техническое обслуживание

Техническое обслуживание и ремонт оборудования ВЭУ может осуществляться только персоналом, сертифицированным Vestas Wind Systems A/S.

Текущее обслуживание и ремонт оборудования ВЭУ, а также проверка работоспособности проводятся по мере необходимости в зависимости от назначения процедур, технического состояния и установленных производителем регламентов (инструкций) по эксплуатации ВЭУ.

Внеочередное обслуживание проводится при возникновении нарушений в работе ВЭУ.

Периодическое техническое обслуживание осуществляется в соответствии с приведенной ниже таблицей:

№ п/п	Порядковый номер ТО	Время после ввода в эксплуатацию*	Перечень работ / мероприятий
1	ТО 0		
2	ТО 1		
3	ТО 2		
4	ТО 3		
5	ТО 4		
6	ТО 5		
7	ТО 6		
8	ТО 7		
9	ТО 8		
10	ТО 9		
11	ТО 10		
12	ТО 11		
13	ТО 12		
14	ТО 13		
15	ТО 14		
16	ТО 15		

\*- время проведения очередного ТО указывается для ветропарка в среднем, период проведения ТО на отдельной ВЭУ может быть в пределах 10-14 мес.

## Гарантии изготовителя

Гарантийные обязательства Vestas Wind Systems A/S описываются в договоре поставки оборудования. Настоящий документ не является подтверждением гарантийных обязательств.

См. также раздел: Общие оговорки, примечания и отказ от ответственности.

## Транспортирование, погрузочно-разгрузочные работы и хранение

Перед транспортировкой, погрузкой/разгрузкой соответствующего компонента все сотрудники, участвующие в этом процессе, должны ознакомиться с процедурами, описанными в соответствующих инструкциях и усвоить их содержание. Весь персонал, участвующий в выполнении данной процедуры, должен пройти курс обучения и обладать необходимыми знаниями по транспортировке погрузке/разгрузке компонентов оборудования Vestas.

### Справочные документы

Номер документа	Заголовок

## Свидетельство о приемке

Ветроэнергетическая установка V126-4.2 МВт 50/60 Гц, номер \_\_\_\_\_

Номинальная установленная мощность – 4200 кВт.

Комплектная поставка, испытания проведены в полном объеме и в соответствии с инструкциями завода-изготовителя, ВЭУ соответствует требованиям технической документации и признана пригодной к эксплуатации.

Дата приемки «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_ г.

Контроль качества \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

М.П.

Компания

ООО «Вестас Рус»

## Общие оговорки, примечания, отказ от ответственности

- Этот документ создан компанией Vestas Wind Systems A/S и (или) ее подразделением и содержит защищенные авторскими правами материалы, товарные знаки и прочую интеллектуальную собственность. Все права защищены. Воспроизведение любой части документа или копирование в любой форме или любыми средствами, графическими, электронными или механическими, включая системы фотокопирования, записи на пленку или хранения и поиска информации без предварительного письменного разрешения компании Vestas Wind Systems A/S запрещено. Использование этих документов возможно только при наличии специального разрешения компании Vestas Wind Systems A/S. Запрещается изменение или удаление торговых марок, авторских прав и иных уведомлений, содержащихся в данном документе.
- Общее описание, приведенное в данной документации, распространяется на текущую версию ветровых турбин платформы 4MW. Характеристики модифицированных ветровых турбин платформы 4MW, которые могут производиться в будущем, могут отличаться от характеристик, приведенных в данном документе. В случае поставки компанией Vestas модифицированной ветровой турбины платформы 4MW компания Vestas предоставит обновленный паспорт, применимый к модифицированной ВЭУ.
- Компания Vestas рекомендует поддерживать напряжение сети как можно ближе к номинальному и ограничить колебания частоты и напряжения.
- Следует учитывать, что для прогрева турбины после отключения от сети и (или) периодов очень низких температур может потребоваться некоторое время.
- Все перечисленные параметры запуска и останова (например, скорости ветра) учитывают управление с гистерезисом. Это может привести к останову турбины в критических случаях, даже если окружающие условия соответствуют приведенным эксплуатационным параметрам.
- Система заземления должна отвечать минимальным требованиям компании Vestas и соответствовать местным и государственным требованиям и нормам стандартов.
- ВЭУ может находиться без подключения к сети максимум 6 месяцев. Если ВЭУ остается без подключения к сети более продолжительный срок – необходимо обратиться к производителю за инструкциями.

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

## Приложение 1



### ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ



Заявитель Общество с ограниченной ответственностью "Вестас РУС",  
ОГРН: 1107746092376

Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности:  
115054, РОССИЯ, город Москва, улица Бахрушина, дом 32, строение 1,  
Телефон: +74959677991, Адрес электронной почты: VRUS@vestas.com

в лице Генерального директора Юсупова Кимала Наилевича

заявляет, что Ветроэнергетическая установка, модель V126 4.2MW

изготовитель Фирма "Vestas Wind Systems A/S", Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: ДАНИЯ, Hedeager 42, 8200 Aarhus N  
Код ТН ВЭД ЕАЭС 8502310000

Серийный выпуск

Европейская директива 2014/30/EU

соответствует требованиям

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокол испытаний № 119-26799 от 08.07.2019 г. - "FORCE Technology", Дания.  
Общее описание V126 4.0/4.2MW 0086-9008 от 28.05.2019 г.

Схема декларирования соответствия: 1д

Дополнительная информация

Условия хранения конкретного изделия, срок хранения (службы) указываются в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 06.08.2024 включительно



(подпись)

М.П.

Юсупов Кимал Наилевич




(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-ДК.БЛ08.В.01462/19

Дата регистрации декларации о соответствии: 13.08.2019



## Приложение 2

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ (обязательная сертификация)	
№ C-LU.ПБ34.В.02439	
<b>ЗАЯВИТЕЛЬ</b> Общество с ограниченной ответственностью «ВЕСТАС РУС». Адрес: 115054, Россия, г. Москва, ул. Бахрушина, д. 32, стр. 1. ОГРН: 1107746092376. Фактический адрес: 123112, Россия, г. Москва, Пресненская набережная, д. 12, Башня Федерации Восток, 20 этаж, офис № 2017. Телефон/факс: +7(495) 967-79-91, e-mail: NIGDV@vestas.com.	№ 0021882
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b> ROTAREX SOLUTIONS S.A. Адрес: Luxembourg, L-7440 Lintgen, rue de Diekirch, 24. Телефон: +352 32 78 32-1; факс: +352 32 78 32-854; e-mail: solutions@rotarex.com.	
<b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b> Общество с ограниченной ответственностью «НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПОЖ-АУДИТ», 109428, г. Москва, Рязанский проспект, д. 10, стр. 2, тел./факс: +7 (495) 740-43-62 (61), e-mail: info@pozhaudit.ru. Почтовый адрес: 109456, а/я 4. ОГРН: 5087746009489. Аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ПБ34, внесен в реестр аккредитованных лиц 14.05.2015 г. Федеральной службой по аккредитации.	
<b>ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ</b> Модульная система газового пожаротушения «ROTAREX SOLUTIONS» (артикул 29079139), изготавливаемая по технической документации предприятия-изготовителя. Серийный выпуск.	код ОК 005 (ОКП): 28.99.39.190  код ЕКПС:  код ТН ВЭД России: 8424 10 000 0
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)</b> Технический регламент о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ, в ред. Федеральных законов от 10.07.2012 г. № 117-ФЗ, от 02.07.2013 г. № 185-ФЗ, от 23.06.2014 г. № 160-ФЗ, от 13.07.2015 г. № 234-ФЗ, от 03.07.2016 г. № 301-ФЗ, от 29.07.2017 г. № 244-ФЗ), статья 101, статья 112. ГОСТ Р 53281-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний».	
<b>ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ</b> Протокол испытаний № С-6/10-2018 от 08.10.2018 г. ИЦ ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ», аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ИН24 внесен в реестр аккредитованных лиц 15.05.2015 г. Федеральной службой по аккредитации. Акт о результатах анализа состояния производства сертифицируемой продукции № 012/ОС-18 от 08.02.2018 г. ОС ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ», аттестат аккредитации № ТРПБ.RU.ПБ34 от 14.05.2015 г. Схема сертификации: 4с.	
<b>ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ</b> Руководство по монтажу и обслуживанию. Технический паспорт.	
СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 11.10.2018 по 10.10.2023	
 Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации М.П. Эксперт (эксперты)	 Д.А. Тарунтаев инициалы, фамилия   М.И. Кондауров инициалы, фамилия
ЗАО «Опцион», Москва, 2014, «В», лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ, ТЗ №887. Тел.: (495) 726-47-42, www.opcion.ru	



Для ограниченного использования  
Document no.: 0078-7983 V00  
2018-06-08

# Общая спецификация Система пожаротушения Vestas

Платформа 4 MW



## История документа

Номер версии	Дата	Описание изменений
00	Декабрь 2013 г.	Первоначальная версия
01	Ноябрь 2014 г.	В кривую рабочей характеристики внесены обновления, отражающие гарантийную кривую рабочей характеристики.
02	Август 2017 г.	Добавлена информация о 4.0MW Mk3E.
03	Октябрь 2017 г.	Обновлена первая страница.
04	Апрель 2018 г.	Перефразирован раздел 2.
05	Июнь 2018 г.	В раздел 2.2 добавлены разъяснения относительно конфигурации системы пожаротушения.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Ссылочные документы.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Общее описание.....</b>	<b>4</b>
2.1	Основная конструкция .....	4
2.2	Пожароопасные зоны.....	5
2.3	Активация системы пожаротушения .....	5
2.4	Аварийный останов.....	5
<b>3</b>	<b>Электрооборудование .....</b>	<b>6</b>
3.1	Питание .....	6
3.2	Контроль системы пожаротушения.....	6
<b>4</b>	<b>Системы защиты турбины .....</b>	<b>6</b>
4.1	Защита от короткого замыкания.....	6
4.2	Молниезащита системы пожаротушения .....	6
4.3	Система обеспечения электромагнитной совместимости .....	7
<b>5</b>	<b>Утверждение опытного образца и нормы проектирования.....</b>	<b>7</b>
5.1	Сертификаты соответствия .....	7
<b>6</b>	<b>Порядок работы .....</b>	<b>7</b>
6.1	Возгорание с сигнализацией .....	7
6.2	Обслуживание .....	8
6.3	Отчеты в VestasOnline® SCADA .....	8
<b>7</b>	<b>Общие оговорки, примечания, отказ от ответственности.....</b>	<b>8</b>

**См. общие оговорки, примечания и заявления об отказе от ответственности (включая раздел 7 Общие оговорки, примечания, отказ от ответственности) к данной общей спецификации.**

1 Ссылочные документы

Док. №	Заголовок документа	Номер DMS
[1]	Общее описание платформы 3MW	0053-3707
	Общее описание платформы 4MW	0067-7060

## 2 Общее описание

Система пожаротушения Vestas — это дополнительная система, которая в случае пожара способна активно подавлять огонь в выявленных пожароопасных зонах и позволяет обеспечить выполнение заявления о соответствии, выданного обществом DNV GL для спецификации услуги DNVGL-SE-0077.

Система пожаротушения состоит из баллона и трубной системы с форсунками. Баллон оснащен необходимыми выпускными клапанами и активаторами, реле давления и манометрами (для контроля и визуального осмотра), а также опорным кронштейном.

Данная система пожаротушения предназначена для следующих турбин Vestas.

V105-3.45/3.6MW 50/60Hz  
V112-3.45/3.6MW 50/60Hz  
V117-3.45/3.6MW 50/60Hz  
V126-3.45MW 50/60Hz Low Torque  
V126-3.45/3.6MW 50/60Hz High Torque  
V136-3.45/3.6MW 50/60Hz

V117-4.0/4.2MW 50/60Hz  
V136-4.0/4.2MW 50/60Hz  
V150-4.0/4.2MW 50/60Hz

### 2.1 Основная конструкция

Система пожаротушения — это так называемая электрически активируемая стационарная система пожаротушения, использующая экологически чистый, нетоксичный и электрически непроводящий противопожарный реагент.

Согласно методу расчета, представленному Межправительственной группой экспертов по изменению климата, озоноразрушающая способность реагента системы пожаротушения равна нулю, а его потенциал глобального потепления равен 1.

Размеры и конфигурация системы пожаротушения для турбины рассчитаны на уровень концентрации, указанный в стандарте ISO 14520-5:2016, в котором определяются требования к огнетушащему веществу FK-5-1-12, известному на рынке как 3M™ Novec™ 1230. Механизм тушения реагента 3M™ Novec™ 1230 заключается в отводе тепла от огня, поскольку теплоемкость смеси реагента Novec™ 1230 с воздухом гораздо выше теплоемкости воздуха.

В системе пожаротушения используются способы пожаротушения, подходящие для пожаров классов А, В и С по классификации стандарта ISO 3941:2007.



Уровень огнетушащей концентрации в системе достигается за 10 секунд, что соответствует требованиям Федерального агентства по охране труда и здоровья (OSHA) Министерства труда США.

## 2.2 Пожароопасные зоны

На основе опыта и оценок рисков были выявлены следующие пожароопасные зоны:

- Шкаф контроллера гондолы
- Шкаф преобразователя
- Трансформаторная

Дополнительная система пожаротушения Vestas доступна в двух конфигурациях: в базовом варианте, охватывающем шкаф преобразователя и шкаф контроллера гондолы, и в расширенном варианте, охватывающем трансформаторную и оба шкафа.

Схема системы пожаротушения показана на рисунке ниже.

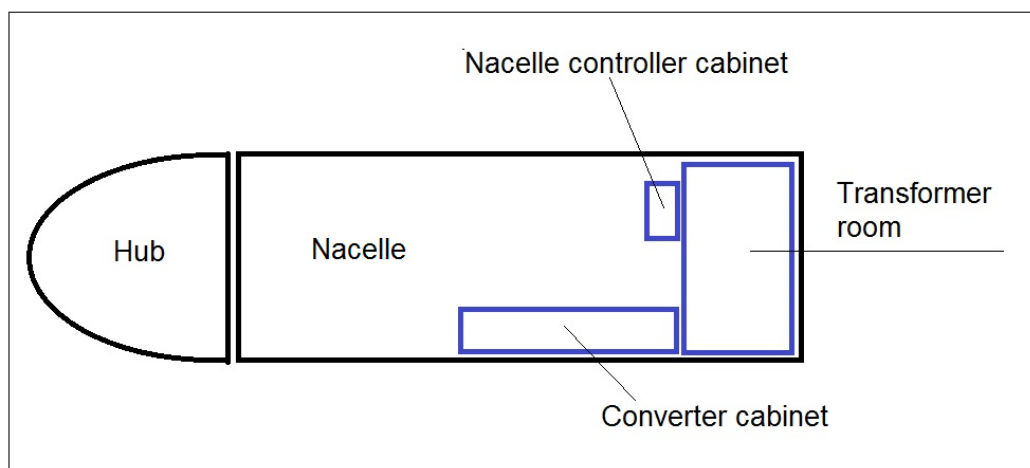


Рис. 1. Схема расположения системы пожаротушения

## 2.3 Активация системы пожаротушения

Система пожаротушения активируется системой обнаружения дыма и тепла Vestas.

В случае пожара, обнаруженного датчиком дыма в одной или нескольких контролируемых зонах, турбина автоматически останавливается и отключается от сети, что позволяет обесточить опасные зоны и предотвратить повторное возгорание.

## 2.4 Аварийный останов

Во время аварийного останова система пожаротушения продолжит работу.

### 3 Электрооборудование

#### 3.1 Питание

Для активации системы пожаротушения требуется источник питания 24 В постоянного тока, управляемый системой управления турбины (CCI) и запитанный от вспомогательной системы электропитания турбины (APS). Для обеспечения полной функциональности во время пожара APS должна быть подключена к ИБП резервного типа.

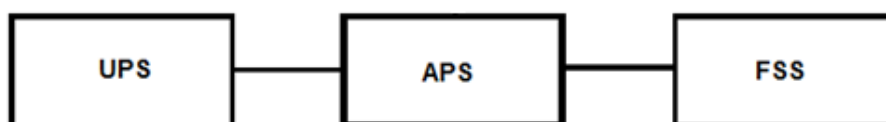


Рис. 2. Схема питания системы пожаротушения

#### 3.2 Контроль системы пожаротушения

Возможность контроля давления в баллонах с реагентом в системе пожаротушения обеспечивается реле давления, установленными на каждом баллоне. При опускании давления в баллоне ниже допустимого порогового значения система управления выдает сигнал предупреждения и отправляет отчет через SCADA.

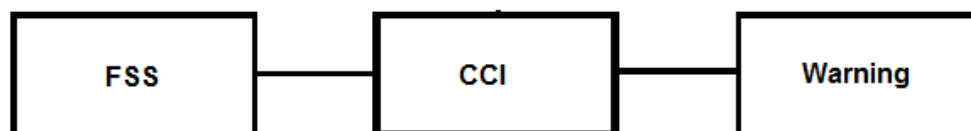


Рис. 3. Схема контроля системы пожаротушения

### 4 Системы защиты турбины

#### 4.1 Защита от короткого замыкания

Интеграция системы пожаротушения не повлекла за собой изменения защиты от короткого замыкания турбины. Обратитесь к общей спецификации турбины в док. [1].

#### 4.2 Молниезащита системы пожаротушения

Молниезащита системы пожаротушения соответствует указанной в общей спецификации турбины в док. [1].

### 4.3 Система обеспечения электромагнитной совместимости

Система пожаротушения соответствует тем же требованиям к электромагнитной совместимости, что и турбина. Обратитесь к общей спецификации турбины в док. [1].

## 5 Утверждение опытного образца и нормы проектирования

### 5.1 Сертификаты соответствия

Следующие турбины Vestas с интегрированной системой пожаротушения Vestas получают «Декларацию соответствия», подтверждающую соответствие надлежащим стандартам для систем пожаротушения:

V105-3.45/3.6MW 50/60Hz  
V112-3.45/3.6MW 50/60Hz  
V117-3.45/3.6MW 50/60Hz  
V126-3.45MW 50/60Hz Low Torque  
V126-3.45/3.6MW 50/60Hz High Torque  
V136-3.45/3.6MW 50/60Hz

V117-4.0/4.2MW 50/60Hz  
V136-4.0/4.2MW 50/60Hz  
V150-4.0/4.2MW 50/60Hz

## 6 Порядок работы

### 6.1 Возгорание с сигнализацией

Когда система обнаружения дыма обнаруживает возгорание, активируются выпускные клапаны, что приводит к полной разрядке баллонов. Распределительное устройство отключается по сигналу тревоги от системы обнаружения дыма.

Активация клапанов зависит от того, какой отдельный датчик дыма обнаружил дым.

Блок питания активаторов на баллонах удерживает клапаны в открытом состоянии в течение минимум 10 секунд, чтобы гарантировать полное опустошение баллонов от жидкости.

После активации системы пожаротушения необходимо провести ее обслуживание (например, заполнить/заменить баллоны) и сбросить все предупреждения.

После события обнаружения дыма (т. е. после отключения турбины и распределительного устройства) происходит сброс сигналов активации для системы пожаротушения.

## 6.2 Обслуживание

Во время обслуживания турбины система пожаротушения должна быть отключена с помощью переключателя режима.

## 6.3 Отчеты в VestasOnline® SCADA

Отчетность по системе пожаротушения входит в стандартный отчет о событиях, формируемый системой SCADA VestasOnline®.

## 7 Общие оговорки, примечания, отказ от ответственности

- © 2017 Vestas Wind Systems A/S. Этот документ создан компанией Vestas Wind Systems A/S и (или) ее подразделением (Vestas) и содержит защищенные авторскими правами материалы, товарные знаки и прочую интеллектуальную собственность. Все права защищены. Воспроизведение любой части документа или копирование в любой форме или любыми средствами, графическими, электронными или механическими, включая системы фотокопирования, записи на пленку или хранения и поиска информации без предварительного письменного разрешения компании Vestas Wind Systems A/S запрещено. Использование этих документов возможно только при наличии специального разрешения компании Vestas Wind Systems A/S. Запрещается изменение или удаление торговых марок, авторских прав и иных уведомлений, содержащихся в данном документе.
- Технические характеристики, приведенные в данном документе, распространяются на текущую версию системы пожаротушения. Характеристики будущих модификаций системы пожаротушения могут отличаться от данных технических характеристик. К новой модификации системы пожаротушения будет приложен новый вариант настоящего документа — с обновленными техническими характеристиками.
- Настоящий документ не является предложением для продажи. Он не содержит никаких гарантий компании Vestas, явно выраженных или подразумеваемых, включая, без ограничения, гарантии в отношении того, как система пожаротушения Vestas влияет на характеристики мощности или способы их определения. Настоящим Vestas освобождается от любых гарантий, кроме тех, которые явно выражены в письменном договоре между Vestas и заказчиком.
- Изображения, представленные в этом документе, могут не соответствовать фактической конструкции изделия.
- Для работы данной системы пожаротушения необходимо, чтобы турбина была подключена к энергосети и приведена в рабочее состояние.



СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС ДК.АМ05.Н06904

Срок действия с 19.09.2019

по 18.09.2022

№ 0495667

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

RA.RU.11AM05

Орган по сертификации продукции ООО "Центр сертификации и экспертизы "Тверьэк". Адрес: 141006, РОССИЯ, Московская область, г. Мытищи, пр-т Олимпийский, владение 43, стр. 1. Телефон +7-925-636-1225, адрес электронной почты: os-tverex@yandex.ru

## ПРОДУКЦИЯ

Ветроэнергетические установки (ВЭУ), модель: V126-4,2

MW – комплектное технологическое оборудование, в составе согласно приложению бланк №0079464. Серийный выпуск.

код ОК  
28.11.24

## СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р 54418.22-2014 (МЭК 61400-22:2010); ГОСТ Р 54418.1-2012 (МЭК 61400-1:2005); ГОСТ Р 51991-2002; ГОСТ Р 55619-2013; ГОСТ Р 54435-2011

код ТН ВЭД  
8502 31 000

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Vestas Wind Systems A/S. Адрес: ДАНИЯ, Hedeager 42, 8200 Aarhus N.

## СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Общество с ограниченной ответственностью «Четвертый Ветропарк ФРВ» (ООО "Четвертый Ветропарк ФРВ"). ОГРН: 1187746887063, ИНН: 7703466461, КПП: 770301001. Адрес: 123112, РОССИЯ, г. Москва, набережная Пресненская, дом 10, этаж 18, пом. 4, телефон/факс: +7 (495) 786-89-17.

## НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 03033-РПП/ЦМ/2019 от 19.09.2019 г. выдан испытательной лабораторией Общество с Ограниченной Ответственностью "ЦСМК", свидетельство о подтверждении компетентности испытательной лаборатории № РОСС.RU.31801.RU.ИЦ012 от 12.03.2019

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Общее описание: Платформа ветровой турбины V126 4.0/4.2MW; Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-ДК.БЛ08.В.01462/19 от 13.08.2019г.;

Схема сертификации: 3

Руководитель органа

подпись

А.А. Белянин

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

А.Ю. Батюков

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

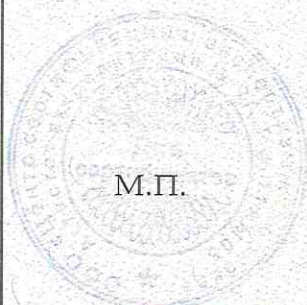
№ **0079464**

**ПРИЛОЖЕНИЕ**

К сертификату соответствия № РОСС DK.AM05.H06904

**Перечень конкретной продукции, на которую распространяется  
действие сертификата соответствия**

код ОК	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
код ТН ВЭД		
(ОКПД 2) 28.11.24	Ветроэнергетические установки (ВЭУ) модель V126-4,2 MW – комплектное технологическое оборудование в составе: ротор, система регулирования, системы управления углом поворота лопастей и гондолы, электротехническое оборудование (электрогенераторный модуль), трансформаторы, подъемник, лопасти, башня, генератор, гондола, ступица, редуктор, тормозная система, преобразователь (конвертер), система охлаждения, система управления, кабельная продукция	ГОСТ Р 54418.22-2014 (МЭК 61400-22:2010); ГОСТ Р 54418.1-2012 (МЭК 61400-1:2005); ГОСТ Р 51991-2002; ГОСТ Р 55619-2013; ГОСТ Р 54435-2011



М.П.

**Руководитель органа**

**Эксперт**

*А.А. Белянин*  
подпись

**А.А. Белянин**

инициалы, фамилия

*А.Ю. Батюков*  
подпись

**А.Ю. Батюков**

инициалы, фамилия