



Публичное акционерное общество «Газпром спецгазавтотранс»
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

Свидетельство № ИП-016-922 от 27.01.17
Свидетельство № ИИ-011-609 от 27.01.17

Заказчик – ООО «АО Генерация»

**РАЗНОС 2-Х КОНТУРОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ИЗ 3-Х) БЛОЧНО-
МОДУЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ №26, РАСПОЛОЖЕННОЙ ПО АДРЕСУ Г.П.
КОММУНИСТИЧЕСКИЙ, УЛ. МАТРОСОВА, 2Б, ДЛЯ НУЖД АО
«ГЕНЕРАЦИЯ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

МРС/Г-05-18-П-ИОС1-ТЧ

Том 5.1



Публичное акционерное общество «Газпром спецгазавтотранс»
ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР

Свидетельство № ИП-016-922 от 27.01.17
Свидетельство № ИИ-011-609 от 27.01.17

Заказчик – ООО «АО Генерация»

**РАЗНОС 2-Х КОНТУРОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ (ИЗ 3-Х) БЛОЧНО-
МОДУЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ №26, РАСПОЛОЖЕННОЙ ПО АДРЕСУ
Г.П. КОММУНИСТИЧЕСКИЙ, УЛ. МАТРОСОВА, 2Б, ДЛЯ НУЖД АО
«ГЕНЕРАЦИЯ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 1. Система электроснабжения

МРС/Г-05-18-П-ИОС1-ТЧ

Том 5.1

Начальник


А.Е. Сорокин

Главный инженер проекта

А.С. Ширококов


СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.1

Обозначение	Наименование	Примечание
МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ-С	Содержание тома 5.1	2
МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Текстовая часть	3
МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ГЧ	Графическая часть	
	1. Однолинейная схема электроснабжения котельной. ул. Тюменская	
	2. Шкаф ШС. Схема электрическая принципиальная однолинейная, ул. Тюменская	
	3. Схема электрическая принципиальная АВР питания, ул. Тюменская	
	4. Однолинейная схема электроснабжения котельной. ул. Медиков	
	5. Шкаф ШС. Схема электрическая принципиальная однолинейная, ул. Медиков	
	6. Схема электрическая принципиальная АВР питания, ул. Медиков	
	7. Шкаф ШУК-1,2. Схема электрическая принципиальная однолинейная	
	8. План наружных сетей электроснабжения 0,4 кВ и заземления, ул. Тюменская	
	9. План сетей наружного освещения 0,4 кВ, ул. Тюменская	
	10. План наружных сетей электроснабжения 0,4 кВ и заземления, ул. Тюменская	
	11. План сетей наружного освещения 0,4 кВ, ул. Медиков	
	12. Насосы сетевые внутреннего контура 1,2 (К2.1, К2.2). Схема электрическая принципиальная	
	13. Насосы сетевые 5,6 (К3.1, К3.2). Схема электрическая принципиальная	
	14. Насосы сетевые 7,8 (К4.1, К4.2). Схема электрическая принципиальная	
	15. Шкаф ШС. Общий вид	
	16. План расположения оборудования и прокладки электрических сетей в котельной, ул. Тюменская	
	17. План расположения оборудования и прокладки электрических сетей в котельной, ул.Медиков	
	18. План сетей освещения	
	19. План молниезащиты	
	20. Система уравнивания потенциалов	


Взам. инв. №		Подп. и дата		МРС/Г-05-18-П-ИОС1-С				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание тома 5.1 		
Инав. № подл.						Стадия	Лист	Листов
						П		1

Содержание

Введение. Перечень основных нормативных документов	4
Подраздел «Система электроснабжения»	4
1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.	4
2 Обоснование принятой схемы электроснабжения. выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	4
3 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.	5
4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.	6
5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	6
6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.	7
7 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.	7
8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.	
9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов	
10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.	7

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ			
									Изм.
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
							П	1	10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

11	Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства.	7
12	Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.	7
13	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.	9
14	Описание системы рабочего и аварийного освещения.	10
15	Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.	11
16	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.	11
	Приложение А. Опросный лист на изготовление ДЭС	
	Приложение Б. Техничко-коммерческое предложение на поставку ДЭС 30 кВт	
	Приложение С. Светотехнический расчет территории котельной	
	Таблица регистрации изменений.	13

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ			
									Изм.
Разработал		Кутлыбаев			07.18	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Широбоков			07.18		П	1	10
Н. контроль		Варламов			07.18				
ГИП		Широбоков			07.18				

Введение. Перечень основных нормативных документов

Подраздел «Система электроснабжения» разработан на основании технического задания на проектирование, выданного АО «Генерация» и технических условий на электроснабжение выданных АО «Югорская региональная сетевая компания».

Проектной документацией предусматривается выполнение:

- электроснабжение силового оборудования котельной,
- внешнее электроснабжение площадки котельной,
- внутреннее и наружное освещение котельной,
- молниезащиты и заземления.

Подраздел «Система электроснабжения» настоящего проекта выполнен в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативно-техническими документами:

ПУЭ, издание 6,7 Правила устройства электроустановок;

СТО Газпром 2-6.2-149-2007 Категорийность электроприемников промышленных объектов ОАО "Газпром";

СТО Газпром 2-1.11-170-2007 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и коммуникаций ОАО "ГАЗПРОМ";

СП 76.13330.2016 Электротехнические устройств;

Постановление Правительства Российской Федерации № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение;

СО 153-34.21.122-2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций;

- ГОСТ Р 53315-2012 Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности.

Сокращения

АВР – автоматическое включение резерва;

ВРУ – вводно-распределительное устройство;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

ПС – пожарная сигнализация;
ДЭС – дизельная электростанция;
СОТ – система охранного телевидения

Подраздел «Система электроснабжения»

1 Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования.

В соответствии заданием на проектирование котельная по ул. Тюменской и ул. Медиков в поселке Коммунистический ХМАО относится к 1 и 2 категории теплоснабжения соответственно. Категория электроснабжения котельных по ул. Медиков -1, по ул. Тюменской - 2 соответственно.

Основным источником электроснабжения котельной по ул. Тюменской является ТП 10/0,4 кВ 16-812 фидер “Котельная” опора №7 ВЛ 0,4 кВ.

Основным источником электроснабжения котельной по ул. Медиков является ТП 10/0,4 кВ 16-810 фидер “Котельная” опора №5 ВЛ 0,4 кВ.

Дополнительно к 1 категории надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся потребители ТСО, ПС, СОУЭ, СОТ по классификации по ПУЭ.

Резервным источником электроснабжения котельной по ул. Тюменской является ДЭС мощностью 30 кВт (37 кВА), 1 степень автоматизации. Марка ДЭС «Север» ЭД30-Т400-1РН ММЗ в утепленном блок боксе (см. Приложение Б).

Резервным источником электроснабжения котельной по ул. Тюменской является ДЭС мощностью 30 кВт (37 кВА), 2 степень автоматизации. Марка ДЭС «Север» ЭД30-Т400-2РН ММЗ в утепленном блок боксе (см. Приложение Б).

Приложение А - Опросный лист на изготовление дизельной электростанции ДЭС.

Приложение Б - Техничко-коммерческое предложение на поставку дизельной электростанции 30 кВт 1 и 2 степени автоматизации.

На данном этапе котельная по ул. Медиков имеет 2 категорию надежности электроснабжения с резервным источником питания ДЭС, со 2 степенью автоматизации. В 2019-2022 году будет реконструкция ВЛ 0,4 кв на ВЛИ 0, 4кВ в п. Коммунистический. Согласно новых ТУ будет

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

построена ВЛИ 0,4 кВ для питания второго ввода ШС. Будут выполнены мероприятия по подключению 1 особой категории (ввод1, ввод2, ДЭС).

2 Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов

Электроснабжение проектируемых котельных предусмотрено трехфазным напряжением 380В от существующих ТП 400-10/0,4 кВ. Резервным источником питания котельных являются ДЭС 30 кВт.

Распределение электроэнергии по электроприемникам предусмотрено со шкафа ШС. Шкаф ШС, укомплектованный устройством АВР, пускорегулирующим оборудованием, отходящими автоматическими выключателями, сигнальной арматурой.

Переключение с основного источника электропитания (ТП 10/0,4 кВ 16-812 фидер “Котельная” ул.Тюменская) на резервный (резервный ДЭС 30кВт) осуществляется устройством АВР в автоматическом режиме.

Переключение с основного источника электропитания (ТП 10/0,4 кВ 16-810 фидер “Котельная” ул.Медиков) на резервный (резервный ДЭС 30кВт) осуществляется устройством АВР в автоматическом режиме.

АВР в ШС ул. Тюменская и ул. Медиков существующие на два ввода с контакторами КМ или реле контроля фаз, с вводными трехфазными автоматическими выключателями на 63 А.

На ввод 1, 2 ШС питание подходит с разных секций шин 0,4 кВ разных ТП. При разное котельных по новым площадкам, резервное питание подходит от ДЭС, соответственно схема управления АВР будет отличаться.

Ул. Тюменская. 1 степень автоматизации ДЭС

Основное питание с первого ввода через АВР - эл. счетчик - автоматы 0,4кВ.

Резервное питание со второго ввода отсутствует. При исчезновении питания на первом вводе, дистанционное включение на втором вводе в ДЭС кнопки пуск-стоп на ЩУ. Контакт кнопки расположен в цепи управления реле KL2 в существующей схеме АВР ШС. С основного ввода идет питание оборава бокса ДЭС и системы охлаждения двигателя. С основного ввода идет питание нагрузок собственных нужд (оборев бокса ДЭС и системы охлаждения двигателя).

Ул. Медиков. 2 степень автоматизации ДЭС.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Основное питание с первого ввода и второго через АВР – счетчик - АВР ДЭС (основной ввод) - автоматы 0,4 кВ котельная.

Резервное питание питание со второго ввода АВР ДЭС (резервный ввод) - автоматы 0,4 кВ ШС в котельной.

С основного питания (горячий резерв) идет обогрев бокса ДЭС, системы охлаждения ДВС, подзарядка аккумуляторов для включения двигателя.

При исчезновении питания на 1 вводе в ДЭС автоматически переключается на резервный ввод, запускается двигатель и выходит на номинальную частоту в течении 1 минуты.

Электрические нагрузки силового электрооборудования и электроосвещения рассчитаны методом коэффициента спроса.

Сечения питающих и распределительных сетей выбраны исходя по длительно допустимой токовой нагрузки в нормальном режиме и проверены по потери напряжения в них до наиболее удалённых потребителей.

В проектной документации предусмотрены следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- автоматическое регулирование систем наружного освещения территории в зависимости от изменения уровня освещенности по программе;
- применение светодиодных светильников;
- уменьшение потерь активной мощности и электроэнергии за счет выбора рационального состава работающего силового электрооборудования;
- применение преобразователей частоты для сетевых насосов с постоянно работающем режиме;
- учет используемых энергетических ресурсов;
- контроль максимума электрических нагрузок по времени суток.

Электрическая энергия используется для питания:

- технологических электроприемников;
- систем автоматики и управления;
- систем вентиляции;
- осветительных приборов;
- электронагревательных приборов,
- наружного освещения

Годовой расход электроэнергии на объекте смотри в таблице 2.1.

Продолжительность работы котельной сентябрь – май, это время использования максимальной нагрузки, ч.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Нагрузка	Потребители электроэнергии	Установленная мощность, кВт	Время работы в год, час	Годовой расход электроэнергии, W, кВт·ч, Т	Примечание, характеристика работы оборудования, Км (cos фи)
1	Насос внутр. контур, IL-50/110-1,5/2 -2шт, один в работе	1,5	6600	891	Постоянно, Км-0,9
2	Насос сетевой наружный. контур, IL-80/160-11/2 — 2шт, один в работе	11	6600	52272	Постоянно, 20% экономия от ПЧ, Км-0,9
3	Насос подпиточный MV 203 — один в работе	1,1	552	546	2ч. в сутки, Км-0,9
4	Химводоподготовка	2,7	6600	16038	Постоянно, Км-0,9
5	Оборудование КИПиА	3	6600	17820	Постоянно, Км-0,9
7	Горелка газ. R71	3,5	6600	20790	Постоянно, Км-0,9
8	ОПС	0,5	6600	2970	Постоянно, Км-0,9
9	Рабочее освещение	0,4	276	100	1ч. в сутки, Км-0,9
10	Аварийное освещение	0,22	6600	1450	постоянно, Км-1
11	СОТ(видионаблюдение)	3	6600	1782	Постоянно, Км-0,9
12	Отопительный агрегат Volcano VR2, 1 шт	0,61	6600	4026	постоянно, Км-1
13	Наружное освещение	0,4	3300	1320	12ч в сутки, Км-95
14	Собственные нужды ДЭС	4	6600	25080	постоянно, Км-0,95
	Всего	31,93		145085	

3 Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности.

Основными потребителями электроэнергии котельных по ул. Тюменской и ул. Медиков являются горелки котлов, асинхронные электродвигатели технологического, сантехнического и вспомогательного оборудования, наружное и внутренне электроосвещение, оборудование химводоподготовки, система охранного телевидения

Общая нагрузка электропотребителей котельной ул. Тюменская составляет: $P_u = 50,6$ кВт, при Кисп. нас. и горелки 0,5, $P_u - 34,1$ кВт.

при среднем $K_c - 0,9$ расчетная нагрузка электропотребителей котельной составляет: $P_p = 31,3$ кВт. Расчетный рабочий ток составляет: $I_p = 51,3$ А.

Общая нагрузка электропотребителей котельной ул. Медиков составляет: $P_u = 50,6$ кВт, при Кисп. нас. и горелки 0,5, $P_u - 30,1$ кВт.

при среднем $K_c - 0,9$ расчетная нагрузка электропотребителей котельной составляет: $P_p = 27,1$ кВт. Расчетный рабочий ток составляет: $I_p = 45,6$ А. В котельной по ул. Медиков отсутствует нагрузка на собственные нужды ДЭС.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

Таблица 3.1

Расчет электрических нагрузок												
Группа	Потребители электроэнергии	Число фаз	Установленная мощность, кВт	Номинальный ток, А	Коэффициент Кисп	Коэффициент спроса, Кс	Cosφ	tgφ	Расчетная мощность			Расчетный ток, А
									Активная, кВт	Реактивная, квар	Полная, кВА	
1	Насос внутр. контур, IL-50/110-1,5/2 -2шт	3	3	5,06	0,5	1	0,9	0,48	1,50	0,73	1,67	
2	насос сетевой наружный. контур, IL-80/160-11/2 - 2шт	3	22	37,14	0,5	1	0,9	0,48	11,00	5,33	12,22	
3	Насос подпиточный MV 203 - 2шт	3	1,1	1,86	0,5	0,1	0,9	0,48	0,06	0,03	0,06	
4	Химводоподготовка	1	2,7	13,64	0,5	1	0,9	0,48	1,35	0,65	1,50	
5	Оборудование КИПиА	1	3	15,15	1	1	0,9	0,48	3,00	1,45	3,33	
6	Горелка газ. диз.НР 72А	3	3,2	16,16	0,00	1	0,9	0,48				
7	Горелка газ. R71	3	3,5	5,91	1,00	0,9	0,9	0,48	3,15	1,53	3,50	
8	ОПС	1	0,5	2,53	1	1	0,9	0,48	0,50	0,24	0,56	
9	Рабочее освещение	1	0,4	2,02	1	0,2	0,9	0,48	0,08	0,04	0,09	
10	Аварийное освещение	1	0,22	1,11	1	1	0,9	0,48	0,22	0,11	0,24	
11	СОТ(видионаблюдение)	1	3	15,15	1	1	0,9	0,48	3,00	1,45	3,33	
12	Отопительный агрегат Volcano VR2	1	0,61	2,77	1	1	1	0,00	0,61	0,00	0,61	
13	Наружное освещение	1	0,4	1,82	1	0,5	1	0,00	0,20	0,00	0,20	
14	Собственные нужды ДЭС	1	4	18,18	1	1	1	0,00	4,00	0,00	4,00	
13	Персп. нагрузка	1	3	13,64	1	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	
	Всего		50,63								31,32	51,30

4 Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии.

По надежности электроснабжения электроприемники котельных по ул. Тюменской и ул. Медиков относятся ко второй категории и особой группы I категории надёжности электроснабжения - потребители ТСО, ПС, СОУЭ по классификации по ПУЭ.

Электроприемники II категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания допустим на время необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала или выездной оперативной бригады, согласно п. 1.2.19. ПУЭ

Номинальное напряжение основного источника питания (питающей сети) должно соответствовать ГОСТ 29322-2014: $U = 230/400 \text{ В} \pm 5 \%$ (предельно допустимые отклонения 10 %). Частота основного источника питания (питающей сети) должна соответствовать ГОСТ 32144-2013: $f = 50 \text{ Гц} \pm 0,2 \text{ Гц}$ (предельно допустимые отклонения 0,4 Гц). Согласно ГОСТ 13109 на показатели и нормы качества электрической энергии (КЭ) в электрических сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трехфазного

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

тока частотой 50 Гц в точках, к которым присоединяются электрические сети потребителей являются и не допускают отклонений выше нормы (основные) по вине заявителей:

- Потери напряжения, расчетная до 5% соответствующая требованиям,
- Нессиметрия трехфазной системы - мероприятия по равномерной загрузки фаз.
- Колебание напряжения - отсутствие потребителей электроэнергии с резкопеременными потребителями мощности (компрессора, электросварка).

5 Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение силовых электроприемников в котельных с ШС, напряжение 380/220 В.

В существующих шкафах силовых предусмотрена одна секция шин 0,4 кВ. Электроприемники 2, 3 категории в рабочем режиме питаются через основной ввод фидера АВР ввода №1. Питание котельных предусмотрено от фидеров “Котельная” ТП 16-810 и ТП 16-812 ул. Медиков и ул. Тюменская соответственно.

Электроприемники в аварийном режиме питаются:

- с ДЭС, с кнопки пуск/стоп в цепи АВР второго ввода в котельной, 1 степень автоматизации (ул. Тюменская).

с ДЭС, питание идет через АВР ШС котельной на первый ввод АВР ДЭС (ул. Медиков) и АВР ДЭС идет питание секции 0,4 кВ ШС, 2 степень автоматизации. Схемы подключения АВР, однолинейные схемы см. графическую часть листы 1-6.

. Шкаф ШС укомплектован устройством АВР и пускорегулирующим оборудованием.

На вводе в ШС установлены два трехполюсных автоматических выключателя на ток 63А.

Распределение электроэнергии осуществляется с отходящих автоматических выключателей щита ШС.

Для управления газовой горелкой R 71А, газо-дизельной горелкой HR 72А, котловыми насосами, оборудование КИПиА котлов установлены шкафы управления котлами №1 и №2 (ШУК).

Для управления контуром внутренним контуром котлел-теплообменник предусмотрены сетевые насосы марки IL-50/110-1,2/2 - 2шт, мощностью 1,5 кВт. Управление с магнитных пускателей, установленных в ШУК.

Для управления контуром теплоснабжения предусмотрены сетевые насосы марки IL-80/160-11/2 - 2шт, мощностью 11 кВт. Управление с частотных преобразователей, установленных в ШС.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Для подпитки контура теплоснабжения предусмотрены подпиточные насосы марки Multivert MVI 203 - 2шт, мощностью 0,55 кВт. Управление с магнитных пускателей,, установленных в ШС.

Для обогрева в котельной предусмотрен электрический тепловентилятор Volcano VR2 1 шт., мощностью 0,61 кВт.

Питание нарузок собственных нужд ДЭС по ул. Тюменской.

Для питания установок химводоподготовки по очистке железа и марганца FSA-77, комплекта дозирования JorbuSoft 9t предусмотрены розетки открытой установки со степенью защиты IP 54.Для учета потребляемой электроэнергии в котельной применяются счетчики Меркурий 230

Выполнено питание шкафа автоматики (ША). Питание узла учета газа, тепла, теплоносителя, прибора охранно-пожарной сигнализации выполнено через блок бесперебойного питания, установленного в ША.

Для учета потребляемой электроэнергии в котельной применяются счетчики Меркурий Меркурий 230 ART-02 RN, подключенные по основному и резервному вводам.

6 Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

Компенсация реактивной мощности не требуется в связи с малой потребляемой реактивной мощностью. Релейная защита организована с помощью автоматических выключателей в составе шкафа ШС. Управление системой электроснабжения не требуется. Автоматизация системы электроснабжения выполнена устройством АВР в составе проектируемого шкафа ШС. В котельных предусмотрена передача аварийного сигнала «отсутствие напряжения на вводах электропитания» типа "сухой контакт" в систему диспетчеризации в шкаф автоматики.

7 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.

Для экономии электроэнергии предусмотрено применение кабелей с медными жилами. Рабочее и аварийное электрическое освещение в котельных выполнено светильниками с люминесцентными лампами с ЭПРА, Наружное освещение выполнено светодиодными светильниками. Светильники наружного освещения имеют возможность автоматического регулирования светового потока в соответствии с заданными пользователем индивидуальными настройками временных интервалов (до 15 интервалов в сутках).

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Предусмотрен коммерческий учет электроэнергии счетчиками активной энергии.

8 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе электроснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход электрической энергии, и по учету расхода электрической энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.

Для достижения энергетической эффективности к устройствам и технологиям и материалам надо выполнить мероприятия:

- автоматическое регулирование систем электрического отопления котельной в зависимости от изменения температуры наружного воздуха или воздуха в обогреваемом помещении;
- автоматическое регулирование систем наружного освещения территории в зависимости от изменения уровня освещенности;
- применение светодиодных светильников;
- для сохранения необходимого уровня освещенности необходимо обеспечить периодическую чистку светильников;
- уменьшение потерь активной мощности и электроэнергии за счет выбора рационального состава работающего силового электрооборудования;
- применение преобразователей частоты с постоянно работающим оборудованием;
- учет используемых энергетических ресурсов;
- контроль максимума электрических нагрузок по времени суток;
- сечения питающих и распределительных электрических сетей должны быть выбраны с учетом допустимой потери напряжения в них до наиболее удалённых потребителей.

9 Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Счетчик электрической энергии Меркурий 230 ART 02 RN по ул. Медиков и ул. Тюменской установлен в шкафу силовом (ШС) после вводного автоматического выключателя QF1 и силовых контакторов KM1 и KM2 схемы управления АВР. Устройств сбора и передачи данных с

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

счетчика в сетевую организацию по GSM связи не предусмотрено, отсутствует пункт в ТУ. Согласно ТУ № СВ 745.18 ул. Медиков и ТУ № СВ 747.18 ул. Тюменская от АО “Югорской региональной электросетевой организации” выполнить коммерческий учет согласно постановлению правительства № 442 и главы 1.5 ПУЭ. Счетчики Меркурий производства “Инкотекс” занесены в государственный реестр средств измерений. Автоматизированная система технического учета электрической энергии (АСТУЭ) в АО “Генерация” не предусмотрена.

10 Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов.

Сетевые и трансформаторные объекты в границы проектирования котельных не входят.

11 Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства.

Организация масляного и ремонтного хозяйства существующая.

12 Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

Проектом предусматривается выполнение комплекса мероприятий, монтажных работ по безопасной эксплуатации электрооборудования и электрических сетей в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7 гл.1.7.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования и броню силовых кабелей необходимо присоединить к глухозаземленной нейтрали в соответствии с требованиями ПУЭ по системе TN-C-S, выполнить повторное заземление PEN-проводников на вводе путем соединения РЕ-шины ВРУ с внешним повторным заземлителем.

Объединить ГЗШ (РЕ-шину ШС) с металлическими коммуникациями, входящими в здание, повторным заземлителем, заземлителем молниезащиты, всеми не связанными между собой металлическими частями каркаса здания, технологического оборудования, конструкциями для прокладки кабелей в основную систему уравнивания потенциалов.

Для обеспечения безопасности людей проектом предусмотрены все меры защиты, требуемые ГОСТ Р 50571.2-94:

- защита от прямого прикосновения обеспечена применением кабелей с соответствующей изоляцией и оболочек оборудования со степенью защиты не ниже IP4x;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

- защита от косвенного прикосновения выполнена автоматическим отключением поврежденного участка сети устройствами защиты от сверхтоков в сочетании с системой заземления TN-C-S и основной системой уравнивания потенциалов.

Выбор параметров защитных проводников обеспечивает нормированное время срабатывания защитных аппаратов при повреждении цепи в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7 п.п.1.7.78 и 1.7.79.

Марки электрических проводов и кабелей сетей электроснабжения внутри котельной выбраны в соответствии с современными требованиями и сертифицированы в РФ. Сечения фазных и нулевых проводников этих кабелей рассчитаны на допустимые длительные токи с учетом условий прокладки в соответствии с ПУЭ.

Настоящим проектом предусмотрена прокладка к различным потребителям соответствующих электрических кабелей, обеспечивающих рабочий и защитный нулевые проводники в соответствии с п.п. 1.1.13, 1.7.33 ПУЭ (система заземления TN-S).

Для подключения переносного и стационарного электрооборудования применены только штепсельные электрические розетки с защитным контактом.

Для защиты людей от поражения электрическим током в групповой линии, имеющей розетки на ~220 В, установлены устройства защитного отключения с током утечки 30 мА.

В электроустановках, в которых в качестве защитной меры применено автоматическое отключение питания, должно быть выполнено уравнивание потенциалов.

Система уравнивания потенциалов в электроустановках до 1 кВ должна соединять между собой следующие проводящие части:

- PEN проводник питающей сети;
- металлические трубы коммуникаций на вводе в здание;
- трубопроводы всех назначений;
- металлические части каркаса здания;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе.

Для соединения с основной системой уравнивания потенциалов все указанные части должны быть присоединены к главной заземляющей шине в соответствии с требованиями ПУЭ издание 7 п.п.1.7.119-1.7.120 при помощи проводников системы уравнивания потенциалов.

В котельной выполнить внутренний заземляющий контур из стальной полосы горячего оцинкования 4х40мм, которую проложить по стене на высоте 0,6м от пола с креплением на шинодержателях с шагом 0,5м, двери обойти по периметру.

В качестве проводников системы уравнивания потенциалов используется провод с медной жилой ПВ3 сечением от 6 до 25 кв.мм.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

В соответствии с инструкцией СО 153-34.21.122-2003 уровень защиты от ПУМ (прямых ударов молнии) - III. Надежность защиты от ПУМ - 0,99

Проектом предусмотрена защита здания котельной:

- от прямых ударов молнии;
- от заноса высоких потенциалов через наземные металлические коммуникации

Для защиты от прямых ударов молнии на каркасе дымовой трубы проектируемой котельной установлен молниеприемник, обеспечивающий непрерывную связь его с каркасом дымовой трубы и с устройством заземления.

В качестве устройства заземления выступает фундамент дымовой трубы и контур заземления, состоящий из горизонтального заземлителя из полосовой стали горячего цинкования 50x5 на глубине 0,7 метра и вертикальных заземлителей из круга Ду-20 мм, L=3 м (для котельной и ДЭС) Величина сопротивления контура заземления не более 4 Ом.

Величина импульсного сопротивления заземлителя от прямых ударов молнии должна быть не более 20 Ом.

Для защиты от заноса высоких потенциалов металлические коммуникации на вводе в здание должны быть присоединены к заземляющему устройству с импульсным сопротивлением не более 20 Ом

13 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства.

Питающие линии основного ввода выполняются проводом СИП-4 4x25 мм², 4 токопроводящих жилы из алюминия, многопроволочных, уплотненных, равного сечения, Изоляция из светостабилизированного сшитого полиэтилена, для применения в воздушных линиях электропередачи. Идоп.дл.-130А. Питание ШС выполняется отпайкой от существующих опор №5 и №7. На отпаечной опоре выполнить мероприятия по повторному заземлению нулевой жилы и защите от атмосферных перенапряжений (см. РД на основании ТУ).

Питающие линии резервного ввода выполняются проводом ВВГнг(А)-LS ХЛ 4x25, В - изоляция из ПВХ пластиката пониженной пожароопасности,

В - оболочка из ПВХ пластиката пониженной пожароопасности,

Г - не содержит защитных покровов,

нг(А) - не распространяет горение при групповой прокладке по категории А

LS - низкие показатели дыма и газовыделения при горении и тлении

ХЛ - климатическое исполнение (холодостойкий)

Идоп.дл.-95А табл. .1.3.6 ПУЭ.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Распределительные групповые сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS. Сеть к потребителям системы противопожарной защиты и сеть аварийного освещения выполняется кабелем марки ВВГнг-FRLS.

Кабели в котельных прокладываются в металлических лотках, в трубах гибких гофрированных по стенам и металлоконструкциям. Рабочее и аварийное электрическое освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами с ЭПРА марки ЛСП 2x40. В светильниках аварийного освещения установлены блоки резервного питания, с временем резервирования 1 час.

14 Описание системы рабочего и аварийного освещения.

Внутреннее электрическое освещение котельной включает общее рабочее, аварийное и ремонтное (переносное) освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения принято ~220 В, ремонтного - 12 В.

Сети освещения питаются от групповых линий распределительных щитков.

Рабочее и аварийное электрическое освещение выполнено светильниками с люминесцентными лампами с ЛСП 2x40, нормируемая освещённость помещения котельной составляет 150 лк, помещения теплообменников 100 лк. Питание рабочего и аварийного освещения осуществляется от ШС. Для аварийного освещения используется часть светильников общего освещения, при отсутствии напряжения работают от блоков резервного питания. Согласно п. 16.3 СП 89.13330.2012 подлежат обязательному оборудованию аварийным освещением следующие места:

- фронт котлов, а также проходы между котлами, сзади котлов и над котлами;
- щиты и пульты управления;
- водоуказательные и измерительные приборы;
- зольные помещения;
- вентиляторные площадки;
- помещения для баков и деаэраторов;
- оборудование водоподготовки;
- площадки и лестницы котлов;
- насосные помещения.

Светильники аварийного освещения из общего количества светильников с однотипным корпусом выделены специально нанесённой буквой «А» красного цвета (п.7.113 СП 52.133330.2011).

Для питания переносных ламп ремонтного освещения установлен ящик с понижающим разделительным трансформатором 220/12 В ЯТП.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Освещение входов в котельную выполнено светильниками марки РСХ 2х60.

В соответствии с требованиями п.7.1.36 ПУЭ изд. 7 групповые сети освещения выполняются трехпроводными кабелями с медными жилами типа ВВГнг-LS, с одним рабочим и одним защитным нулевыми проводниками. Сеть к потребителям системы противопожарной защиты и сеть аварийного освещения выполняется кабелем марки ВВГнг-FRLS. Прокладка кабелей выполняется в кабельных лотках, в трубах гибких гофрированных ПВХ.

Не допускается объединение нулевых рабочих и нулевых защитных проводников различных групповых линий.

Нулевой рабочий и нулевой защитный проводники не допускается подключать на щите под общий контактный зажим.

Обслуживание светильников выполняется со стремянок и приставных лестниц.

Наименьшая освещенность рабочих поверхностей, показатель дискомфорта, а также коэффициент пульсаций освещенности в помещении котельной соответствует СП 52.13330.2011.

Наружное освещение площадок котельных выполнено светодиодными уличными светильниками серии «Pandora LED». Светильник укомплектован устройством управления с интерфейсом BlueTooth 4.0 (дальность связи до 70 м) для гибкой настройки режимов и мощности. Светильник имеет возможность автоматического регулирования светового потока в соответствии с заданными пользователем индивидуальными настройками временных интервалов (до 15 интервалов в сутках).

Наружное освещение периметра выбиралось с равномерной установкой опор со светильниками и требуемой минимальной освещенности в удаленных точках 10 лк. 4 светильника для освещения периметра и 1 светильник освещения въезда.

Расчет наружного освещения см. Приложение С.

Опоры освещения выполнены из стальной трубы Ду-100мм, h-6м. В конце опоры выполнен переход под кронштейн Ду-63 мм. Узлы, фундаменты под опоры разработаны в графической части МРС/Г-05-18-П-ИОС-КР.ГЧ. Кронштейны выбраны по типовой серии 320-062.

Питание светильников выполнено с ЩНО с 1 и 2 отходящих групп, установленного на внешней стене котельной на высоте 1м от уровня земли.

Сети наружного освещения выполнены самонесущим изолированным проводом СИП 2х16 мм² с линейной арматурой Нилед.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

15 Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии.

Резервным источником электроснабжения котельной по ул. Тюменской является ДЭС мощностью 30 кВт (37 кВА), 1 степень автоматизации. Марка ДЭС «Север» ЭД30-Т400-1РН ММЗ в утепленном блок боксе (см. Приложение Б).

Резервным источником электроснабжения котельной по ул. Тюменской является ДЭС мощностью 30 кВт (37 кВА), 2 степень автоматизации. Марка ДЭС «Север» ЭД30-Т400-2РН ММЗ в утепленном блок боксе (см. Приложение Б).

По надежности электроснабжения электроприемники ТСО, ПС, СОУЭ, СОТ относятся к особой группе I категории надёжности электроснабжения по классификации по ПУЭ. Электроснабжение ТСО, ПС, СОУЭ осуществляется от сети переменного тока 220 В с обеспечением резервного электропитания от встроенных блоков питания марки РИП с установленными в них герметичными необслуживаемыми аккумуляторами.

16 Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

Переключение с основного источника электропитания на резервный осуществляется устройством АВР в автоматическом режиме.

Для обеспечения резервного электропитания электроприемников особой группы I категории надёжности электроснабжения используются встроенные блоки питания с установленными в них герметичными необслуживаемыми аккумуляторами.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Приложение А

**Опросный лист
на изготовление дизельной электростанции ДЭС**

1. Контактная информация

Название Вашей организации	ДООАО Спецгазавтотранс
Номер телефона/факса (с кодом города)	89225246237
Контактное лицо (ФИО)	Кутлыбаев Алексей Аркадьевич
E-mail	alllbex@yandex.ru

Условия эксплуатации и режим работы

Местонахождение и тип объекта	П. Коммунистический, Ханты-Мансийский округ. Котельная		
Климатические условия			
Минимальная температура воздуха, С ⁰	-50		
Максимальная температура воздуха, С ⁰	+33		
Высота над уровнем моря, м	200		
Режим работы			
Основной источник электропитания (ручной запуск) Применяются для выработки электроэнергии при переменной нагрузке в качестве основной электросети. Для них не установлены ограничения продолжительности работы в течение года, и они допускают 10% перегрузку в течение одного часа каждые 12 часов работы.	2. Резервный источник электропитания (автоматический запуск)		<input type="checkbox"/> +
	Применяются для обеспечения электропитания переменной нагрузки в случае пропадания энергии в основной электросети. Не допускают перегрузки, суммарное время работы ДГУ не более 500 часов в год.		
3. Система управления:			
<input type="checkbox"/> Система управления электроагрегатом совмещена с устройством АВР		<input type="checkbox"/> + Устройство АВР устанавливается на удалении от электроагрегата	

Необходимость параллельной работы

<input type="checkbox"/> + Нет	4. <input type="checkbox"/> 5. Одиночная работа в параллель с сетью	<input type="checkbox"/> Групповая параллельная работа	<input type="checkbox"/> Групповая параллельная работа в параллель с сетью
-----------------------------------	---	---	---

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

Параметры нагрузки

Мощность нагрузки	<input type="text" value="30"/>	кВт	<input type="text" value="37"/>	кВА
Напряжение, В (230 или 400, 1 ф или 3 ф)				
Максимальная мощность	<input type="text" value="37"/>	кВт	<input type="text" value="41,1"/>	кВА
Минимальная мощность	<input type="text" value="10"/>	кВт	<input type="text" value="12"/>	кВА
Наличие резко переменной нагрузки: одномоментное повышение/сброс мощности) более 25% от мощности				
			<input type="text" value="да"/>	генератора
Наличие "Прямого" пуска мощных электродвигателей (насосы, компрессоры, станки) более 25% от мощности генератора				
			<input type="text" value="нет"/>	
Наличие тиристорных выпрямителей, сварочных аппаратов с нагрузкой более 20% от мощности генератора				
			<input type="text" value="нет"/>	
Наличие неравномерного распределения нагрузки ("перекос фаз") более 10%				
			<input type="text" value="Да"/>	
Номинальный суммарный ток А	<input type="text" value="50"/>	Максимальный стартовый ток А	<input type="text" value="110"/>	

Исполнение

Исполнение:	<input type="checkbox"/>	открытое
	<input type="checkbox"/>	под капотом
	<input type="checkbox"/>	в шумозащитном кожухе
	<input type="text" value="да"/>	в утепленном блок контейнере
	<input type="checkbox"/>	на прицепе
	Другое:	
Пожелания заказчика, дополнительное оборудование (система учета расхода топлива, система учета электрической энергии, система автоматической дозправки топлива, предпусковой подогреватель ОЖ, электрический подогреватель ОЖ, дополнительный топливный бак, ручные насосы для закачки топлива, масла, ОЖ, прочее, система дистанционного мониторинга и управления, прочее)	Предпусковой подогреватель ОЖ. Вторая степень автоматизации	

Условия поставки

Количество, шт.	<input type="text" value="2"/>
Способ доставки	
Самовывоз	
Автомобильная доставка до...	
Железнодорожная доставка до...	Да

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Дополнительные услуги

Шеф-монтаж	<input type="text" value="Нет"/>
Пуско-наладка	<input type="text" value="Нет"/>
Техническое обучение	<input type="text" value="Нет"/>
Поставка запчастей и расходных материалов	<input type="text" value="Нет"/>
Лизинг оборудования	<input type="text" value="Нет"/>

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Приложение Б



ООО Компания «Дизель-Систем»

Ю/Ф адрес: 150044, г.Ярославль, ул.Промышленная д.1, стр.3, офис 404
 П/адрес: 150034, г.Ярославль, а/я 4
 Адрес ярославского производства и склада готовой продукции:
 152300, Ярославская область, г.Тутаев, ул.Промышленная 25А
 ИНН 7604250951, КПП 760201001, ОГРН 1137604016274
 Р/счёт 40702810000000005752, Банк: ИКБР Яринтербанк (ООО) г. Ярославль
 К/счёт 30101810300000000728, БИК 047888728
 +7 (4852) 33-41-81, (4852) 60-70-91, (495) 975-94-00, (903) 646-88-98
 +7 (727) 350-82-85, +7 (727) 350-82-53 для звонков из Казахстана
 E-mail: dizel-system@yandex.ru URL: www.d-system.ru

Производство дизельных и газопоршневых электростанций, контейнерных и передвижных установок

Исх. № Я-2607/18 от 26.07.2018г.

ДООАО «Спецгазавтотранс»
 Кутлыбаеву А.А.

В ответ на ваш запрос направляем вам технико-коммерческое предложение на поставку дизельной электростанции 30 кВт в утепленном контейнере типа «Север» ЭД30-Т400-1РН ММЗ с учетом транспортных расходов до п.Коммунистический ХМАО

Модель	ЭД30-Т400-1РН
Год выпуска	2018 г.в.
Номинальная мощность	30 кВт / 37,5 кВА
Тип двигателя	ММЗ Д-246.1 / ММЗ Д-243 (Беларусь)
Регулятор оборотов	Электронный регулятор частоты вращения двигателя (актуатор)
Подогреватель ОЖ	Электрический подогреватель охлаждающей жидкости (ПОЖ 220В)
Тип генератора	«Leroy Somer» (Франция), «Linz Electrici» (Италия), «Marelli Motori» (Италия)
Исполнение	В утепленном блок-контейнере «Север» (габариты 3000 x 2350 x 2500 мм, вес 2800 кг)
Щит управления	Система старт/стоп – по сухому контакту 1-й степени автоматизации («ComAp»)
Срок изготовления	В течение 20 дней – склад г.Тутаев Ярославская область (Доставка входит в стоимость)
Форма расчетов	Безналичный расчет: 30% - предоплата, 70% - по факту готовности товара к отгрузке
Гарантийный срок	12 месяцев с момента поставки или 2000 м/ч в зависимости от того, что наступит раньше

Наименование	Ед-ца изм.	Кол-во	Стоимость в рублях с НДС	Сумма в рублях с НДС
Электростанция дизельная ЭД30-Т400-1РН (ММЗ)	шт.	1	1 050 000	1 050 000
<i>Стоимость доставки до п.Коммунистический ХМАО входит в стоимость товара.</i>				



Основные технические характеристики дизельной электростанции 30 кВт на базе двигателя ММЗ		
Наименование параметра	Единицы измерения	Значение
Тип охлаждения		Радиаторный

Страница 1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист
 2

Номинальная мощность (длительная)	кВт / кВА	30 / 37,5
Максимальная часовая мощность	кВт / кВА	35 / 43,75
Род тока		переменный трехфазный
Номинальное напряжение	В	400
Номинальная частота	Гц	50
Номинальный коэффициент мощности		0,8
Номинальный ток	А	54
Частота вращения вала двигателя	мин-1	1500
Заправочные емкости	л:	
Система топливопитания		500
Система охлаждения (радиатор и двигатель)		17
Система смазки		12
Расход топлива при 100 % нагрузки	л/ч	8,8
Удельный расход масла	% от расхода топлива	0,5
Минимальная температура запуска без подогрева	°С	-10
Габаритные размеры	мм длина x ширина x высота	2000 x 1000 x 1450
Масса сухого электроагрегата	Кг	980
Ресурс до капитального ремонта	м.ч.	10000
Первичный двигатель		ММЗ Д-246.1 / Д-243
Генератор синхронный		«Leroy Somer», «Linz Electrici»
Пульт (щит) управления 1-й степени автоматизации с дистанционным запуском от «сухого контакта» (система старт/стоп)		АД-30.1 (ЩАУ-30.1)

**Комплектация и описание дизельной электростанции ЭД30-Т400-1РН
в утепленном контейнере типа «Север» на базе двигателя ММЗ**

- **Дизельный двигатель ММЗ Д-246.1 / ММЗ Д-243 оборудованный:**
 - зарядным генератором и стартером;
 - электрическим подогревателем ПОЖ 220В;
 - электронным регулятором частоты вращения двигателя (актуатор);
- **Генератор силовой синхронный:**
 - «Leroy Somer» (Франция);
 - «Linz Electrici» (Италия);
 - «Marelli Motori» (Италия);
 - «Stamford» (Великобритания);
- **Система топливоподдачи:**
 - встроенный топливный бак емкостью 500 л.;
- **Система охлаждения:**
 - водяной радиатор;
- **Система охлаждения масла:**
 - масляный радиатор;
- **Тосол в системе охлаждения двигателя;**
- **Дизельное масло в системе смазки двигателя;**
- **Комплект АКБ 6СТ-90:**
 - соединительный кабель;
 - зарядное устройство;
- **ЗИП для проведения работ по ТО:**
 - фильтр масляный;
 - элемент фильтрующий грубой очистки топлива;
 - элемент фильтрующий тонкой очистки топлива;
 - комплект ремней привода генератора;
 - распылитель;
 - прокладка головки блока цилиндров;
 - набор инструментов;
- **Интерфейсный модуль RS-485/232 (мониторинг и управления):**
 - Интерфейсный модуль 485 предназначен для преобразования электрических сигналов ведущего устройства с интерфейсом RS232, в сигналы интерфейса RS485 предназначенных для удалённых устройств (ведомые устройства) в режиме полудуплекса. Преобразователь позволяет организовывать связь между персональным компьютером, используя стандартный СОМ-порт, и

Страница 2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

устройствами, оборудованными интерфейсом RS485. Преобразователь интерфейса 485 используется для построения сетей, предназначенных для контроля и управления различными устройствами. Прибор позволяет подключать до 256 устройств, имеющих свой уникальный сетевой адрес. Протокол обмена данными в сети не влияет на работу прибора, направлением потока данных управляет сигнал RTS ведущего устройства.

- Пульт – щит управления 1-й степени автоматизации на базе контроллера IntelliLite NT «ComAp» (или аналог) – цифровой русифицированный:
 - с дистанционным запуском от сухого контакта (система старт/стоп по сухому контакту) – подключение ДЭС к существующему АВР заказчика в ТКП;
 - система автоматического пуска и останова;
 - измерение основных параметров двигателя: давления масла, температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива в баке, напряжение батареи и зарядного генератора, частоту вращения вала генератора, время наработки станции;
 - измерение основных параметров генератора: напряжение, частота и сила тока;
 - включение аварийной сигнализации и останов электроагрегата по параметрам: перегрев охлаждающей жидкости, падение давления масла, низкий уровень топлива, неисправность зарядного генератора, перегрузке по току в цепях нагрузки, коротком замыкании в цепях нагрузки, выход параметров генератора за данные пределы установки.
- Утепленный блок-контейнер «Север» (конструкция контейнера):
 - утепленный блок-контейнер северного исполнения предназначен специально для работы в экстремальных климатических условиях, так как конструкция и применяемый утеплитель (сэндвич панели толщиной 100 мм) обеспечивает эффективную эксплуатацию в диапазоне температур от -50°C до +50°C;
 - влажность: до 98% при + 25°C;
 - наклон относительно горизонтальной плоскости: до 10 градусов;
 - запылённость воздуха: до 0,01 г/м³; (до 0,5 г/м³; не более 3 часов);
 - звуковое давление не более 70 dBA;
 - степень огнестойкости: III, C1 согласно СНиП 21.01-97;
 - пожарная категория: В2 (по НПБ 105-03);
 - снеговой район: IV, V (СНиП 2.01.07-85);
 - ветровой район: IV, V;
 - сейсмостойкость: до 9 баллов;
 - срок службы: не менее 20 лет;
 - основа блок-контейнера - силовой металлический каркас, обеспечивающий достаточную жесткость для транспортировки;
 - в верхней части боковых стоек и на основании расположены специальные рымы, позволяющие перемещать блок-контейнер;
 - стены и крыша контейнера изготовлены из сэндвич-панелей толщиной 100 мм. Внутренний и наружный лист сэндвич-панелей выполнен из оцинкованной стали с порошковой окраской, а в качестве наполнителя используется прессованная базальтовая вата. Монолитная конструкция панелей, изготовленных в заводских условиях, обеспечивает прочность стен и крыши контейнера;
 - основанием контейнера служит сварная рама с днищем из металлического листа, способная выдерживать оборудование весом в несколько тонн;
 - все остальные элементы блок-контейнера (окна, двери, система обогрева, вентиляция и т.д.) выполняются в зависимости от цели его использования. Все системы, которыми оборудован блок-контейнер, спроектированы для обеспечения его правильной и безопасной эксплуатации;
 - температура внутри контейнера должна быть оптимальной для нормальной работы оборудования. В нем предусмотрена система вентиляции и вывода отработавших газов, а также система внутреннего обогрева;
 - внутреннее пространство контейнера оборудовано системой освещения, которая питается от аккумуляторных батарей или от внешней сети, если она есть на объекте;
 - блок-контейнер обязательно оборудуется пожарно-охранной сигнализацией, которая срабатывает при превышении допустимой температуры и при проникновении в контейнер посторонних лиц.
 - входная дверь;
 - люк ввода-вывода силовых и контрольных кабелей;
 - цвет RAL синий или согласно требованиям заказчика;
 - габариты блок контейнера (ДхШхВ) 3000 x 2350 x 2500 мм;
 - общий вес 2800 кг;
- Блок-контейнер «Север» оснащён следующими системами:
 - автоматическая система приточно-вытяжной вентиляции. Система приточно-вытяжной вентиляции

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист 2

на основе жалюзи с электроприводом. Технологическая система вентиляции обеспечивает вентиляцию, а также необходимый температурный режим при работе ДЭС. Состоит из впускного и выпускного алюминиевого клапана с организованной герметизацией, электроприводов и наружных жалюзи обеспечивающих защиту клапана от механических повреждений.

- алгоритм управления клапанами:
 - при неработающей ДЭС впускной и выпускной клапаны закрыты.
 - после запуска ДЭС (появлении напряжения на выходе) выпускной и впускной клапан открываются.
 - при подаче сигнала «пожар» от системы пожарной сигнализации впускной и выпускной клапаны автоматически закрываются.
- АСПТ – автоматическая система пожаротушения с порошковым исполнительным элементом типа «Бурани»;
- ОПС – охранно-пожарная сигнализация типа «Гранит»;
- обогрев конвекторного типа 220В - для обогрева внутреннего пространства контейнера и запуска электроагрегата в холодный период времени;
- контейнер оборудован плафонами с лампочкой 24В (аварийное освещение), 220В (рабочее освещение) и проводкой с выключателями;
- аккумуляторные батареи 6СТ-90 и соединительный кабель – предназначены для питания стартера, а также системы аварийного освещения;
- система газовыхлопа;
- система собственных нужд;
- огнетушители;
- Комплект эксплуатационной документации:
 - паспорт двигателя;
 - паспорт синхронного генератора;
 - паспорт электроагрегата;
 - паспорт пульта управления;
 - руководство по эксплуатации электроагрегата;
 - руководство по эксплуатации двигателя;
 - руководство по эксплуатации синхронного генератора;
 - руководство по эксплуатации пульта управления;
 - сертификат на электроагрегат;
 - сертификат на блок-контейнер «Север»;
- Условное обозначение электростанции ЭД30-Т400-1РН:
 - ЭД – электростанция дизельная;
 - 30 – номинальная мощность, кВт;
 - Т – трехфазный переменный ток;
 - 400- напряжение, В;
 - 1- степень автоматизации;
 - Р - водовоздушная система охлаждения;
 - Н – блок-контейнер «Север»;
- Условия поставки и порядок расчетов:
 - предоплата 30% от общей суммы товара для принятия заказа в производство;
 - окончательный расчет 70% производится по факту готовности товара к отгрузке;
 - срок отгрузки товара в течение 20-25 дней с момента зачисления предоплаты 30%;
 - отгрузка товара осуществляется со склада продавца из г.Тутаев, Ярославская область;
 - гарантийные обязательства составляют 12 месяцев с момента поставки или 2000 м/ч в зависимости от того, что наступит раньше;

Предлагаемое к поставке оборудование новое отечественное 2018 года выпуска, не бывшее в эксплуатации, невосстановленное, не снятое с производства. Оборудование соответствует стандартам качества, упаковки и маркировки. Качество товара подтверждается паспортом предприятия-изготовителя, всероссийскими сертификатами соответствия. Оборудование испытывается под нагрузкой, если необходимо, составляются соответствующие акты.

Директор
ООО Компания «Дизель-Систем»

Султанов В.Д.

Страница 4

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2



ООО Компания «Дизель-Систем»

Ю/Ф адрес: 150044, г.Ярославль, ул.Промышленная д.1, стр.3, офис 404
 П/адрес: 150034, г.Ярославль, а/я 4
 Адрес ярославского производства и склада готовой продукции:
 152300, Ярославская область, г.Тутаев, ул.Промышленная 25А
 ИНН 7604250951, КПП 760201001, ОГРН 1137604016274
 Р/счёт 4070281000000005752, Банк: ИКБР Яринтербанк (ООО) г. Ярославль
 К/счёт 3010181030000000728, БИК 047888728
 +7 (4852) 33-41-81, (4852) 60-70-91, (495) 975-94-00, (903) 646-88-98
 +7 (727) 350-82-85, +7 (727) 350-82-53 для звонков из Казахстана
 E-mail: dizel-system@yandex.ru URL: www.d-system.ru

Производство дизельных и газопоршневых электростанций, контейнерных и передвижных установок

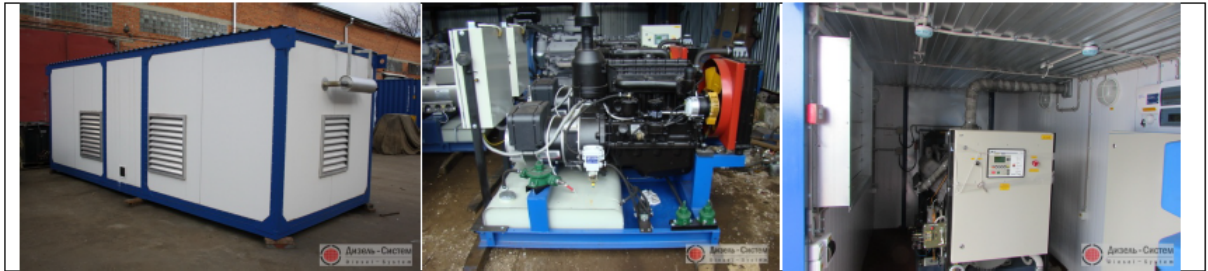
Исх. № Я-2607/18-1 от 26.07.2018г.

ДООАО «Спецгазавтотранс»
 Кутлыбаеву А.А.

В ответ на ваш запрос направляем вам технико-коммерческое предложение на поставку дизельной электростанции 30 кВт в утепленном контейнере типа «Север» ЭД30-Т400-2РН ММЗ с учетом транспортных расходов до п.Коммунистический ХМАО

Модель	ЭД30-Т400-2РН
Год выпуска	2018 г.в.
Номинальная мощность	30 кВт / 37,5 кВА
Тип двигателя	ММЗ Д-246.1 / ММЗ Д-243 (Беларусь)
Регулятор оборотов	Электронный регулятор частоты вращения двигателя (актуатор)
Подогреватель ОЖ	Электрический подогреватель охлаждающей жидкости (ПОЖ 220В)
Тип генератора	«Leroy Somer» (Франция), «Linz Electrici» (Италия), «Marelli Motori» (Италия)
Исполнение	В утепленном блок-контейнере «Север» (габариты 3000 x 2350 x 2500 мм, вес 2800 кг)
Щит управления	2-й степени автоматизации – контроллер АМФ 20/25 «ComAp» (Автоматический запуск)
Система мониторинга	За дополнительную плату (интерфейсный модуль RS-485/232)
Срок изготовления	В течение 20 дней – склад г.Тутаев Ярославская область (Доставка входит в стоимость)
Форма расчетов	Безналичный расчет: 30 % - предоплата, 70% - по факту готовности товара к отгрузке
Гарантийный срок	12 месяцев с момента поставки или 2000 м/ч в зависимости от того, что наступит раньше

Наименование	Ед-ца изм.	Кол-во	Стоимость в рублях с НДС	Сумма в рублях с НДС
Электростанция дизельная ЭД30-Т400-2РН (ММЗ)	шт.	1	1 015 000	1 015 000
<i>Стоимость доставки до п.Коммунистический ХМАО входит в стоимость товара.</i>				



Основные технические характеристики дизельной электростанции 30 кВт на базе двигателя ММЗ		
Наименование параметра	Единицы измерения	Значение

Страница 1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Тип охлаждения		Радиаторный
Номинальная мощность (длительная)	кВт / кВА	30 / 37,5
Максимальная часовая мощность	кВт / кВА	35 / 43,75
Род тока		переменный трехфазный
Номинальное напряжение	В	400
Номинальная частота	Гц	50
Номинальный коэффициент мощности		0,8
Номинальный ток	А	54
Частота вращения вала двигателя	мин-1	1500
Заправочные емкости	л:	
Система топливопитания		500
Система охлаждения (радиатор и двигатель)		17
Система смазки		12
Расход топлива при 100 % нагрузки	л/ч	8,8
Удельный расход масла	% от расхода топлива	0,5
Минимальная температура запуска без подогрева	°С	-10
Габаритные размеры	мм длина x ширина x высота	2000 x 1000 x 1450
Масса сухого электроагрегата	Кг	980
Ресурс до капитального ремонта	м.ч.	10000
Первичный двигатель		ММЗ Д-246.1 / Д-243
Генератор синхронный		«Leroy Somer», «Linz Electrici»
Пульт (щит) управления 2-й степени автоматизации (АВР)		АД-30.2 (ЩАУ-30.2)

**Комплектация и описание дизельной электростанции ЭД30-Т400-2РН
в утепленном контейнере типа «Север» на базе двигателя ММЗ**

- **Дизельный двигатель ММЗ Д-246.1 / ММЗ Д-243 оборудованный:**
 - зарядным генератором и стартером;
 - электрическим подогревателем ПОЖ 220В;
 - электронным регулятором частоты вращения двигателя (актуатор);
- **Генератор силовой синхронный:**
 - «Leroy Somer» (Франция);
 - «Linz Electrici» (Италия);
 - «Marelli Motori» (Италия);
 - «Stamford» (Великобритания);
- **Система топливоподдачи:**
 - встроенный топливный бак емкостью 500 л.;
- **Система охлаждения:**
 - водяной радиатор;
- **Система охлаждения масла:**
 - масляный радиатор;
- Тосол в системе охлаждения двигателя;
- Дизельное масло в системе смазки двигателя;
- Комплект АКБ и соединительный кабель;
- ЗИП для проведения работ по ТО:
 - фильтр масляный;
 - элемент фильтрующий грубой очистки топлива;
 - элемент фильтрующий тонкой очистки топлива;
 - комплект ремней привода генератора;
 - распылитель;
 - прокладка головки блока цилиндров;
 - набор инструментов;
- Пульт – щит управления 2-й степени автоматизации со встроенным блоком АВР (система автоматического пуска и останова) – цифровой дисплей русифицированный на базе контроллера InteliLite NT AMF 20/25 «ComAr» (или аналог) с функцией дистанционного мониторинга. Устройство автоматического ввода резерва АВР предназначено для восстановления питания потребителей путем автоматического присоединения резервного источника питания при отключении рабочего источника питания, и автоматического восстановления основного питания при восстановлении рабочего источника питания.
 - автоматический запуск, предусматривает запуск после пропадания входной сети либо выхода напряжения за установленные пределы. ДЭС оснащен статическим зарядным устройством АКБ и

Страница 2

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

подогревателем охлаждающей жидкости, питающимся от основной сети, и находящимся в режиме горячего резерва. После восстановления основной сети подаётся команда на блок коммутации нагрузки или переключения нагрузки на основную сеть, отключается и переводится в дежурный режим.

- пульт управления АВР предназначен для контроля и управления дизельными электростанциями и обеспечивает следующие операции: запуск, останов, аварийная защита (путем ее останова) с сигнализацией причины аварийного состояния, контроль и индикацию параметров по данным датчиков:
 - линейных напряжений генератора, токов нагрузки генератора по каждой фазе, частоты тока генератора, активной мощности, напряжения аккумуляторной батареи, давления масла, температуры охлаждающей жидкости, уровня топлива, времени наработки, контроль обрыва датчиков температуры, давления.
- Утепленный блок-контейнер «Север» (конструкция контейнера):
 - утепленный блок-контейнер северного исполнения предназначен специально для работы в экстремальных климатических условиях, так как конструкция и применяемый утеплитель (сэндвич панели толщиной 100 мм) обеспечивает эффективную эксплуатацию в диапазоне температур от -50°C до +50°C;
 - влажность: до 98% при + 25°C;
 - наклон относительно горизонтальной плоскости: до 10 градусов;
 - запылённость воздуха: до 0,01 г/м³; (до 0,5 г/м³; не более 3 часов);
 - звуковое давление не более 70 dBA;
 - степень огнестойкости: III, C1 согласно СНиП 21.01-97;
 - пожарная категория: В2 (по НПБ 105-03);
 - снеговой район: IV, V (СНиП 2.01.07-85);
 - ветровой район: IV, V;
 - сейсмостойкость: до 9 баллов;
 - срок службы: не менее 20 лет;
 - основа блок-контейнера - силовой металлический каркас, обеспечивающий достаточную жесткость для транспортировки.;
 - в верхней части боковых стоек и на основании расположены специальные рымы, позволяющие перемещать блок-контейнер;
 - стены и крыша контейнера изготовлены из сэндвич-панелей толщиной 100 мм. Внутренний и наружный лист сэндвич-панелей выполнен из оцинкованной стали с порошковой окраской, а в качестве наполнителя используется прессованная базальтовая вата. Монолитная конструкция панелей, изготовленных в заводских условиях, обеспечивает прочность стен и крыши контейнера;
 - основанием контейнера служит сварная рама с дном из металлического листа, способная выдерживать оборудование весом в несколько тонн;
 - все остальные элементы блок-контейнера (окна, двери, система обогрева, вентиляция и т.д.) выполняются в зависимости от цели его использования. Все системы, которыми оборудован блок-контейнер, спроектированы для обеспечения его правильной и безопасной эксплуатации;
 - температура внутри контейнера должна быть оптимальной для нормальной работы оборудования. В нем предусмотрена система вентиляции и вывода отработавших газов, а также система внутреннего обогрева;
 - внутреннее пространство контейнера оборудовано системой освещения, которая питается от аккумуляторных батарей или от внешней сети, если она есть на объекте;
 - блок-контейнер обязательно оборудуется пожарно-охранной сигнализацией, которая срабатывает при превышении допустимой температуры и при проникновении в контейнер посторонних лиц.
 - входная дверь;
 - люк ввода-вывода силовых и контрольных кабелей;
 - цвет RAL синий или согласно требованиям заказчика;
 - габариты блок контейнера (ДхШхВ) 3000 x 2350 x 2500 мм;
 - общий вес 2800 кг;
- Блок-контейнер «Север» оснащён следующими системами:
 - автоматическая система приточно-вытяжной вентиляции. Система приточно-вытяжной вентиляции на основе жалюзи с электроприводом. Технологическая система вентиляции обеспечивает вентиляцию, а также необходимый температурный режим при работе ДЭС. Состоит из впускного и выпускного алюминиевого клапана с организованной герметизацией, электроприводов и наружных жалюзи обеспечивающих защиту клапана от механических повреждений.
 - алгоритм управления клапанами:
 - при неработающей ДЭС впускной и выпускной клапаны закрыты.

Страница 3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			
			Изм.	Кол.уч	Лист

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

- после запуска ДЭС (появлении напряжения на выходе) выпускной и впускной клапан открываются.
- при подаче сигнала «пожар» от системы пожарной сигнализации впускной и выпускной клапаны автоматически закрываются.
- АСПТ – автоматическая система пожаротушения с порошковым исполнительным элементом типа «Бурани»;
- ОПС – охранно-пожарная сигнализация типа «Гранит»;
- обогрев конвекторного типа 220В - для обогрева внутреннего пространства контейнера и запуска электроагрегата в холодный период времени;
- контейнер оборудован плафонами с лампочкой 24В (аварийное освещение), 220В (рабочее освещение) и проводкой с выключателями;
- аккумуляторные батареи 6СТ-90 и соединительный кабель – предназначены для питания стартера, а также системы аварийного освещения;
- система газовыхлопа;
- система собственных нужд;
- огнетушители;
- Комплект эксплуатационной документации:
 - паспорт двигателя;
 - паспорт синхронного генератора;
 - паспорт электроагрегата;
 - паспорт пульта управления;
 - руководство по эксплуатации электроагрегата;
 - руководство по эксплуатации двигателя;
 - руководство по эксплуатации синхронного генератора;
 - руководство по эксплуатации пульта управления;
 - сертификат на электроагрегат;
 - сертификат на блок-контейнер «Север»;
- Условное обозначение электростанции ЭД30-Т400-2РН:
 - ЭД – электростанция дизельная;
 - 30 – номинальная мощность, кВт;
 - Т – трехфазный переменный ток;
 - 400- напряжение, В;
 - 2- степень автоматизации;
 - Р - водовоздушная система охлаждения;
 - Н – блок-контейнер «Север»;
- Условия поставки и порядок расчетов:
 - предоплата 30% от общей суммы товара для принятия заказа в производство;
 - окончательный расчет 70% производится по факту готовности товара к отгрузке;
 - срок отгрузки товара в течение 20-25 дней с момента зачисления предоплаты 30%;
 - отгрузка товара осуществляется со склада продавца из г.Тутаев, Ярославская область;
 - гарантийные обязательства составляют 12 месяцев с момента поставки или 2000 м/ч в зависимости от того, что наступит раньше;

Предлагаемое к поставке оборудование новое отечественное 2018 года выпуска, не бывшее в эксплуатации, невосстановленное, не снятое с производства. Оборудование соответствует стандартам качества, упаковки и маркировки. Качество товара подтверждается паспортом предприятия-изготовителя, всероссийскими сертификатами соответствия. Оборудование испытывается под нагрузкой, если необходимо, составляются соответствующие акты.

Директор
ООО Компания «Дизель-Систем»

Султанов В.Д.

+7 (4852) 33-41-81, (903) 646-88-98
E-mail: dizel-system@yandex.ru

Страница 4

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

Изн.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

светотехнический расчет территории котельной

DIALux

25.07.2018

ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

Оглавление

светотехнический расчет территории котельной	
Титульный лист проекта	1
Оглавление	2
Территория котельной ул. Медиков	
Данные компоновки	3
Ведомость светильников	4
Светильники (список координат)	5
Расчетные поверхности (обзор результатов)	6
3D - визуализация	7
Фиктивные цвета - визуализация	8
Наружные поверхности	
расчет площадки	
График значений (Е, вертикальн.)	9
расчет оставшейся территории	
График значений (Е, вертикальн.)	10
расчет территории за воротами	
График значений (Е, вертикальн.)	11

▲
Сторона 2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

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

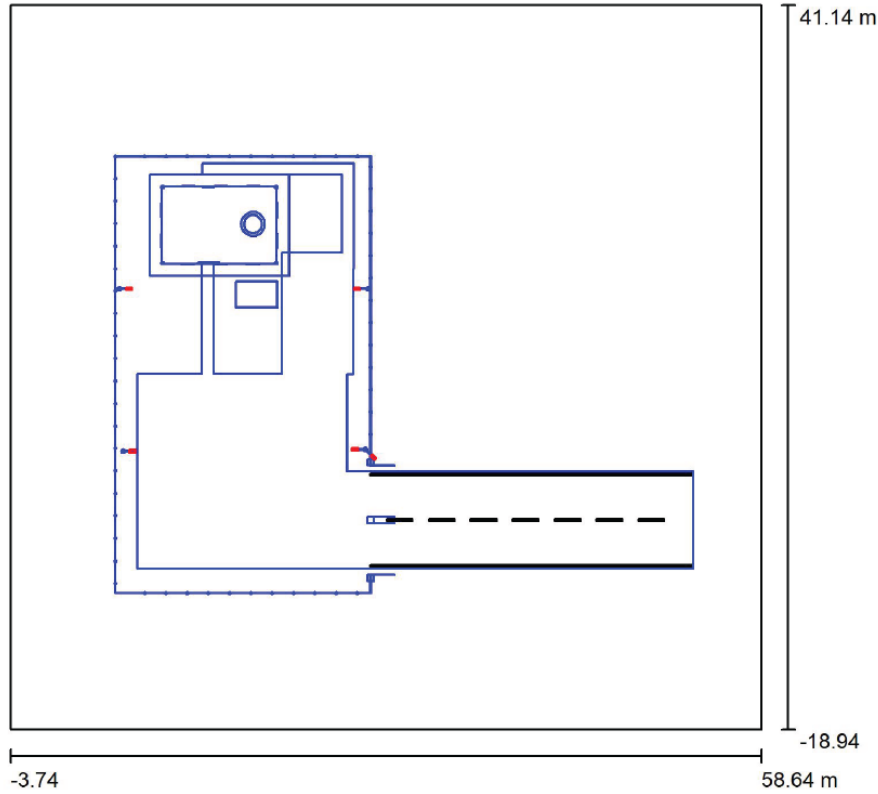
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

Территория котельной ул. Медиков / Данные компоновки



Коэффициент эксплуатации: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Масштаб 1:557

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Ф (Светильник) [lm]	Ф (Лампы) [lm]	P [W]
1	5	Pandora LED 520AEG-80 (1.000)	10800	10800	80.0
			Всего: 53999	Всего: 54000	400.0

Страна 3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

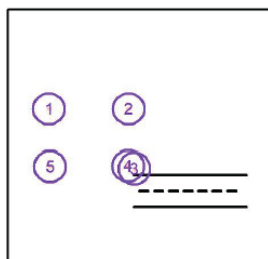
ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

Территория котельной ул. Медиков / Светильники (список координат)

Pandora LED 520AEG-80

10800 lm, 80.0 W, 1 x 1 x LED 4300K (Поправочный коэффициент 1.000).



№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.102	17.606	6.000	15.0	0.0	-90.0
2	25.024	17.606	6.000	15.0	0.0	90.0
3	26.391	3.661	6.000	15.0	0.0	-135.0
4	24.880	4.299	6.000	15.0	0.0	90.0
5	6.398	4.143	6.000	15.0	0.0	-90.0

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

Страна 5

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

светотехнический расчет территории котельной

DIALux

25.07.2018

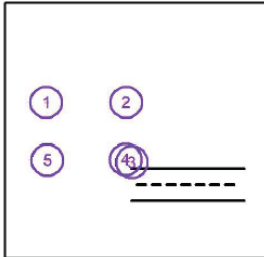
ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

Территория котельной ул. Медиков / Светильники (список координат)

Pandora LED 520AEG-80

10800 lm, 80.0 W, 1 x 1 x LED 4300K (Поправочный коэффициент 1.000).



№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.102	17.606	6.000	15.0	0.0	-90.0
2	25.024	17.606	6.000	15.0	0.0	90.0
3	26.391	3.661	6.000	15.0	0.0	-135.0
4	24.880	4.299	6.000	15.0	0.0	90.0
5	6.398	4.143	6.000	15.0	0.0	-90.0

▲
Сторона 5

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

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

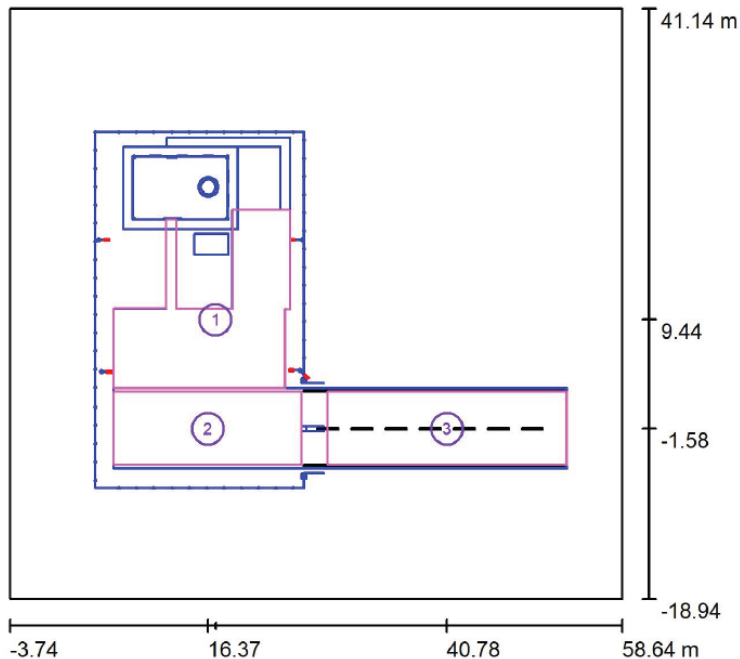
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

Территория котельной ул. Медиков / Расчетные поверхности (обзор результатов)



Масштаб 1 : 684

Список расчетных поверхностей

№	Обозначение	Тип	Растр	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
1	расчет площадки	по вертикали	128 x 128	42	26	71	0.632	0.369
2	расчет оставшейся территории	по вертикали	128 x 64	34	18	70	0.528	0.257
3	расчет территории за воротами	по вертикали	64 x 32	6.93	0.14	56	0.021	0.003

Сводка результатов

Тип	Число	Средн. [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
по вертикали	3	28	0.14	71	0.01	0.00

Страница 6

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

светотехнический расчет территории котельной



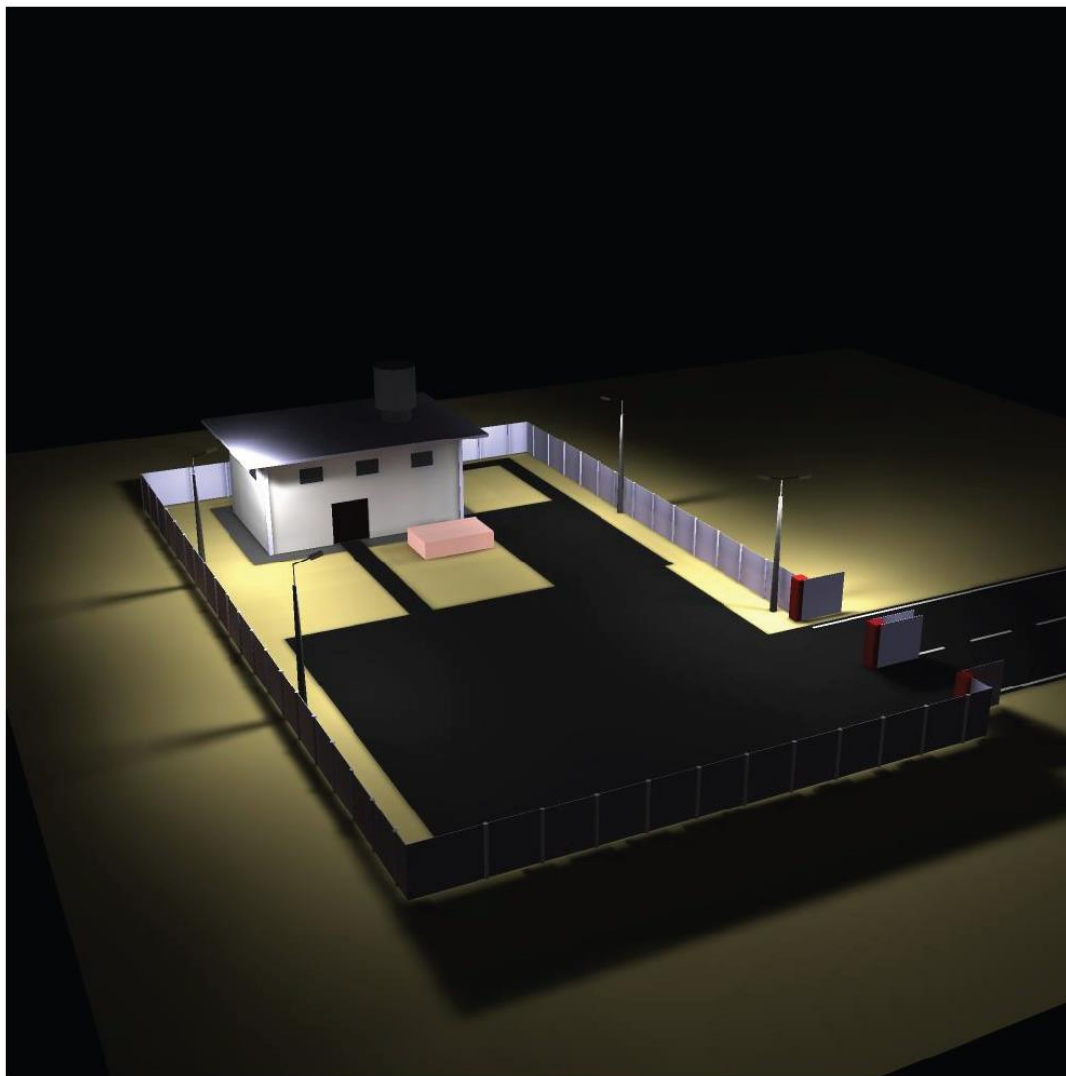
DIALux

25.07.2018

ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

Территория котельной ул. Медиков / 3D - визуализация



▲
Сторона 7

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

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

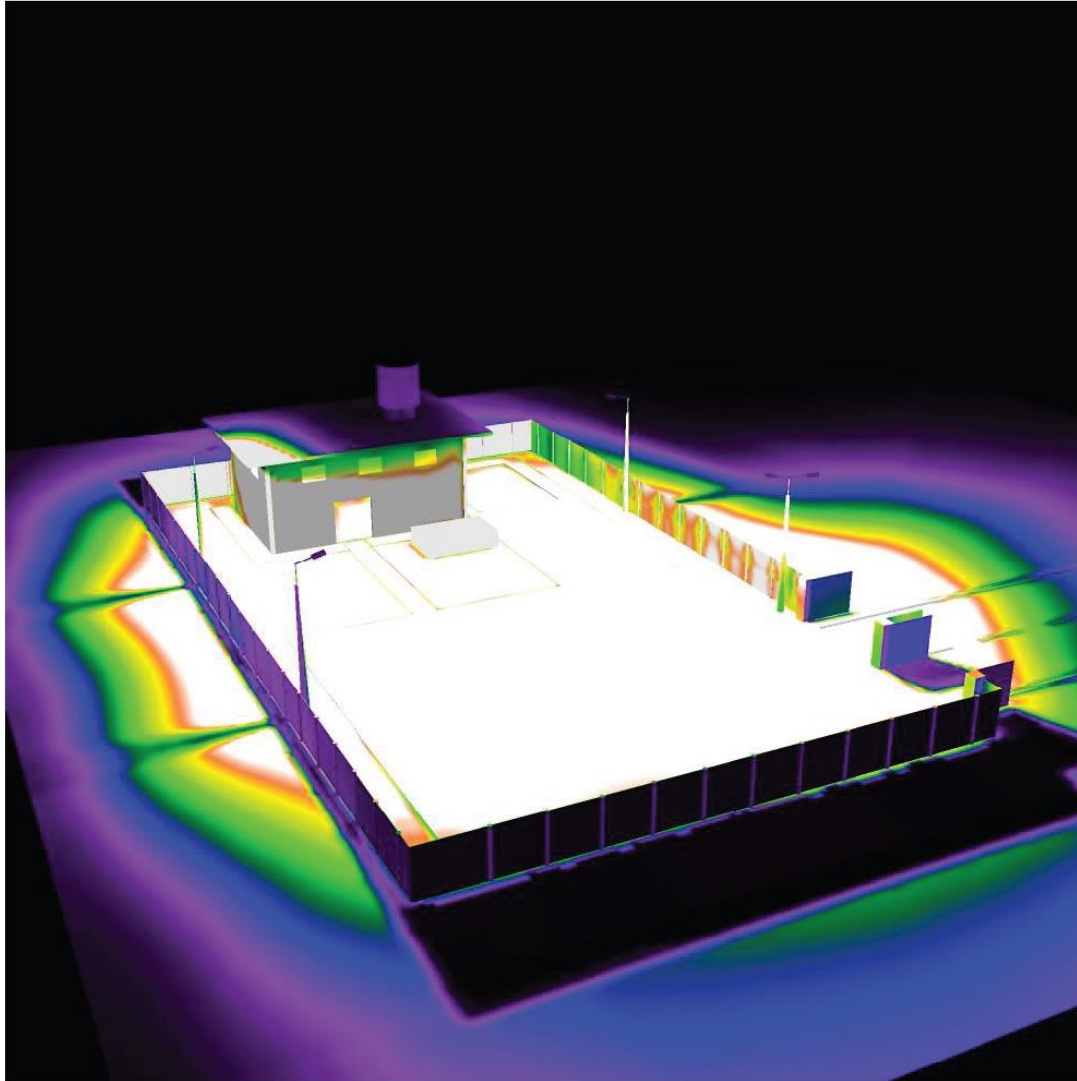
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

Территория котельной ул. Медиков / Фиктивные цвета - визуализация



0 2.50 5 7.50 10 12.50 15 17.50 20 lx

Сторона 8

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист
2

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

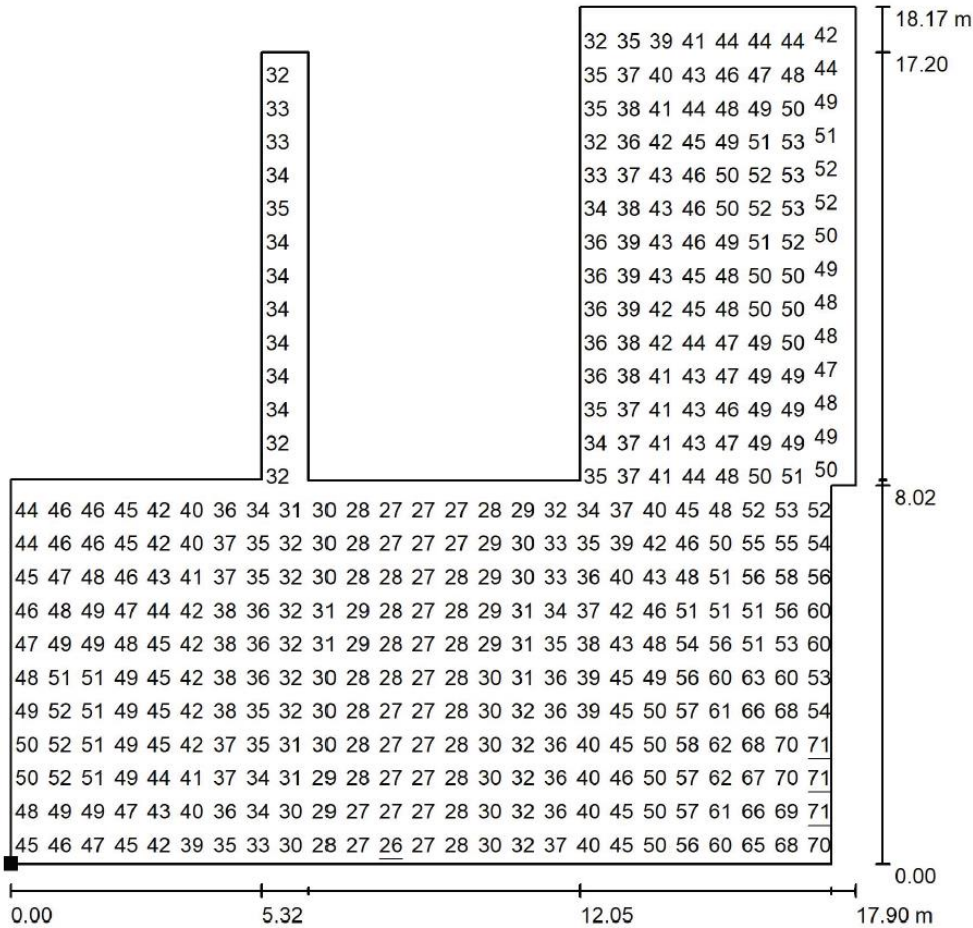
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

ООО "Пандора ЛЕД"
 pandora-led.ru
 Россия, Москва, Внуково
 ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
 Телефон +7 (910) 526-69-33
 Факс +7 (495) 137-78-05
 Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

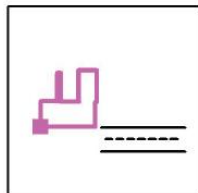
Территория котельной ул. Медиков / расчет площадки / График значений (E, вертикальн.)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 143

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности
 снаружи:
 Выделенная точка:
 (6.820 m, 2.450 m, 0.020 m)



Растр: 128 x 128 Точки

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
42	26	71	0.632	0.369

Страна 9

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ	Лист
							2

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

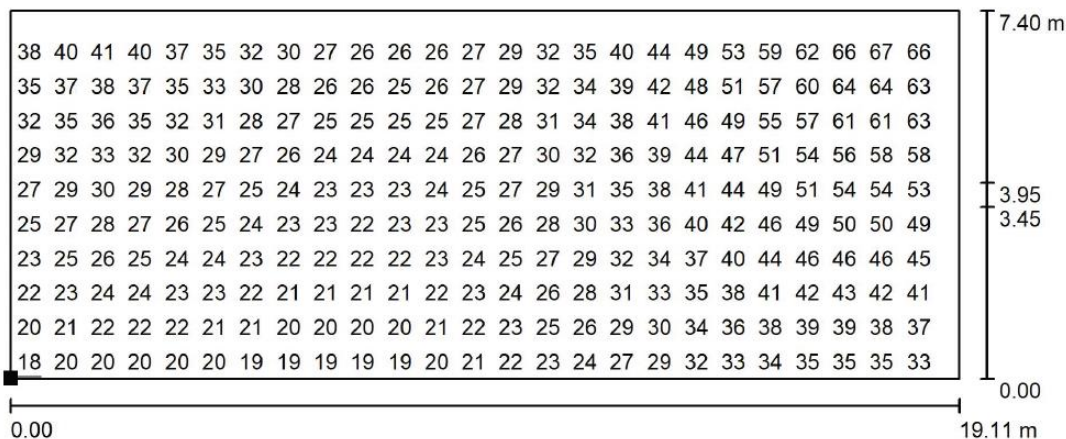
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

ООО "Пандора ЛЕД"
 pandora-led.ru
 Россия, Москва, Внуково
 ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
 Телефон +7 (910) 526-69-33
 Факс +7 (495) 137-78-05
 Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

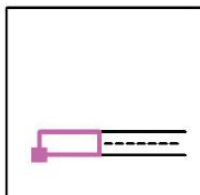
Территория котельной ул. Медиков / расчет оставшейся территории / График значений (E, вертикальн.)



Значения в Лкx, Масштаб 1 : 137

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности
 снаружи:
 Выделенная точка:
 (6.820 m, -5.282 m, 0.020 m)



Растр: 128 x 64 Точки

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
34	18	70	0.528	0.257

Сторона 10

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

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

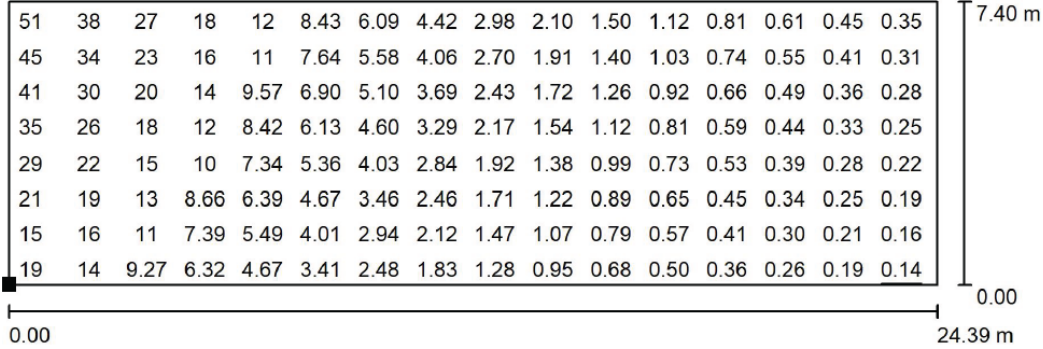
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

ООО "Пандора ЛЕД"
pandora-led.ru
Россия, Москва, Внуково
ул. Центральная, д. 8-Б

Оператор Бурков Владимир
Телефон +7 (910) 526-69-33
Факс +7 (495) 137-78-05
Электронная почта burkovv@alarmtrade.ru

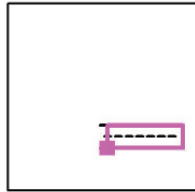
Территория котельной ул. Медиков / расчет территории за воротами / График значений (E, вертикальн.)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 175

Не все расчетные данные могут быть представлены.

Расположение поверхности
снаружи:
Выделенная точка:
(28.584 m, -5.282 m, 0.020 m)



Растр: 64 x 32 Точки

E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
6.93	0.14	56	0.021	0.003

Страна 11

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МРС/Г-05-18-П-ИОС1.ТЧ

Лист

2

