

ООО "ТеплоХолодМаш"

---

111141, г. Москва, проезд Перова поля 2-й, д. 9, стр. 4  
тел.: +7(435)943-53-81 эл.почта: mail@thmpro.ru

Заказчик:

Кондиционирование кранов  
Электрощитовые помещения и кабины кранов

Документация

Раздел

001-2020-01-0В

Вентиляция и кондиционирование

ООО "ТеплоХолодМаш"

Глинка Р.Л.

Главный инженер проекта



Грунь А.И.

Москва  
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	3
1.1.	Исходные данные.....	3
1.2.	Общие данные. Используемые документы.....	4
1.3.	Нормативные документы.....	4
2.	Воздухообмен воздушное охлаждение.....	5
2.1.	Электрощитовые помещения.....	5
2.2.	Воздухообмен кабины крана.....	6
2.2.	Воздухообмен электрощитовые потоки и скорости.....	7
2.2.	Воздухообмен кабины крана моделирование потоков.....	8

СОГЛАСОВАНО

НОРМОКОНТРОЛЬ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

<b>001-2020-01-0B</b>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГМП		Грцнь			
Разраб.		Грцнь			
Проверил					
				<i>Пояснительная записка</i>	
		Стадия	Лист	Листов	
		РП	2		
<i>ООО «ТеплоХолодМаш»</i>					

1. Общая часть

1.1 Исходные данные

- Описание и чертежи электропомещений и кабин машинистов мостовых электрических кранов:
- Кран №1 рег № 54345 инв №1000896117
- Кран №1 рег № 54254 инв №1000896113
- Кран №1 рег № 54255 инв №1000896116
- Техническое задание на проектирование систем кондиционирования
- Данные технических изысканий объектов проектирования.

Объект – кран мостовой. Помещения объекта:

- Электрощитовые помещения - общая площадь 27м<sup>2</sup> охлаждаемый объем 130 м<sup>3</sup> помещения с ограниченным доступом без рабочих мест и людей
- Кабина крана – 3,32м<sup>2</sup> охлаждаемый объем = 7 м<sup>3</sup> рабочее место 1 чел

	Данные для расчета	Значение	Нормативный документ
1	Расположение	Литейный цех	Техническое задание
2	Расчетная температура наружного воздуха	55 <sup>0</sup> С – 100 <sup>0</sup> С	Техническое задание
3	Воздух в цехе: относительная влажность количество пыли	40% 250мг/м <sup>3</sup> пыли	Техническое задание
4	Баланс приток/вытяжка,	Объемный расход м <sup>3</sup> /ч	V выт = V притока
5	Температура воздуха в электрощитовых помещениях	от +5 до +35 <sup>0</sup> С	Техническое задание
6	Включение резерва, дублирование 100% в электрощитовых помещениях	Производительность резервного агрегата	100% обеспечение резервным агрегатом
7	Температура воздуха в кабине крана	от +20 до +25 <sup>0</sup> С от +20 до +35 <sup>0</sup> С	СанПиН 2.2.4.3359-16 Техническое задание
8	Кратность воздухообмена кабины крана	60 м <sup>3</sup> в час на 1 человека Обеспечивается штатным оборудованием крана	приложение И СП 60.13330.2016.
9	Изоляция оборудования материалы	изолированы минеральной ватой по ГОСТ 9573 плотностью 125	СП61.13330-2012 «Тепловая изоляция оборудования»
10	Стекло кабины крана	стеклопакет однокамерный R= 0,56 (м. °С)/Вт	СП50.113330-2012 «Тепловая изоляция зданий»

1.2 Общие данные. Используемые документы

- Описание и чертежи электропомещений и кабин машинистов мостовых электрических литейных кранов.
- Техническое задание на проектирование систем кондиционирования
- Данные технических изысканий объектов проектирования.

СОГЛАСОВАНО

НОРМОКОНТРОЛЬ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

001-2020-01-ХС.ПС

Лист

3

1.3 Нормативные документы:

1. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1)
2. CEN EN 12735-1-2016 Медные и медные сплавы — Бесшовные, круглые трубы для Части 2 кондиционирования воздуха и охлаждения: Трубы для оборудования
3. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003 (с Изменением N 1)
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменением N 1)
5. ГОСТ 33160-2014 Тепловая изоляция. Физические величины и определения
6. ПОТ Р М-015-2000 Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации фреоновых установок
7. РД 22.18-355-89 «Методика определения тепловыделений от электротехнического оборудования»
8. ГОСТ 33662.1-2015 (ISO 5149-1:2014) Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 1. Определения, классификация и критерии выбора
9. ГОСТ 33662.2-2015 (ISO 5149-2:2014) Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 2. Проектирование, конструкция, изготовление, испытания, маркировка и документация
10. ГОСТ 33662.4-2015 (ISO 5149-4:2014) Холодильные системы и тепловые насосы. Требования безопасности и охраны окружающей среды. Часть 4. Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и восстановление
11. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности
12. СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности
13. ГОСТ 21602-2016 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования
14. ГОСТ 21.101-97 Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации
15. ГОСТ 21.208-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
16. СанПиН 2.2.4.3359-16 Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах.

СОГЛАСОВАНО

НОРМАКОНТРОЛЬ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

001-2020-01-0В

Лист

4

2. Воздухообмен, воздушное охлаждение  
 2.1 Электрощитовые помещения.

По условиям технического задания воздух движется по замкнутому циклу и используется для отвода тепла. При расчетном перегреве испарителя 15 °С и расчетных тепловых притоках 25020 Вт необходим расход воздуха 5129 м<sup>3</sup>/ч

Система воздушного охлаждения щита состоит из изолированных воздуховодов сечениями:

прямоугольный 200х600 4,5м

прямоугольный 300х400 6,5м

прямоугольный 200х300 24м

круглый  $\varnothing$ 125мм 30 х 0,2м

Общее аэродинамическое сопротивление при необходимом расходе 5129м<sup>3</sup>/ч составляет 135 Па  
 Выбран вентилятор DS6-770/D1 с рабочей точкой 5300 м<sup>3</sup>/ч 148 Па

Обеспечиваемое номинальное охлаждение при перегреве 15 °С составляет 25856 Вт  
 Для охлаждения использован теплообменник фреон-воздух выполненный по схеме «труба в трубе» особенностью решения является полная защита от протечек фреона – возможные протечки не попадая в помещения удаляются наружу, это решение соответствует ГОСТ 33662.1-2015 и позволяет применить систему охлаждения необходимой мощности для помещений с малым объемом.

Для надлежащей работы системы кондиционирования и равномерного распределения воздуха необходимо произвести балансировку поворотными заслонками всех приточных каналов охлажденного воздуха, расположенных в нижней части электрощитов.

Все приточные каналы одинаковые, круглый  $\varnothing$ 125мм параметры балансировки каждого подающего канала 180м<sup>3</sup>/ч расчетная скорость 4,04 м/с – балансировку произвести измерением параметров воздуха на выходе из канала анемометром пропеллерного типа.

СОГЛАСОВАНО

НОРМАКОНТРОЛЬ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

001-2020-01-0В

Лист

5

## 2.2 Воздухообмен кабины крана

Скорость воздуха по для рабочих мест определяется СП 60.13330.2016 Приложение А. Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в обслуживаемой или рабочей зоне общественных, административно-бытовых и производственных помещений.

Скорость движения воздуха на рабочем месте определяется категорией работ и может быть установлена от 0,2 до 0,6 м/с.

Категория работ крановщика относится к средней тяжести категории IIБ по СП 60.13330.2016 , скорость движения воздуха на рабочем месте 0,5 м/с

По техническому заданию кондиционирование выполняется по замкнутому циклу, подмеса свежего воздуха нет. В связи с моноблочной конструкцией кондиционера кабина охлаждается циркуляционным воздухом, прошедшим через расположенный снаружи на открытом пространстве кондиционер. Для обеспечения безопасности в случае протечки фреона теплообменник (испаритель) охлаждающий воздух выполнен по схеме труба в трубе, все возможные протечки удаляются в атмосферу, не попадая в кабину.

В соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторы на рабочих местах» п 3.2 для защиты от шума более 80Дб, возникающего при высоких скоростях воздушного потока 24м/с на выходе из кондиционера предусмотрен шумоглушитель в воздуховоде подачи охлажденного воздуха, для снижения скорости и выбора направления потока воздуховод подачи заканчивается решеткой с управляемыми жалюзи размером 150x1200 мм скорость воздуха на выходе составляет 1,83 м/с двигаясь под потолком кабины в сторону окна на высоте 2м холодный воздух перемешивается с теплым , снижает скорость до нормируемой СП 60.13330.2016, в рабочей зоне устанавливается 0,5м/с и температура 21<sup>0</sup>С установленной для категории работ тяжести IIБ в соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16 п 2.2.4 п 2.2.13.

Для проверки решения и соответствию СанПиН 2.2.4.3359-16 таблица 2.2 нормируемых параметров скорости воздуха 0,5 м/с и температуры 19-21<sup>0</sup>С по распределению температуры в рабочей зоне диапазон температур на уровне 0,1; 1,0; 1,5 м – разница составляет менее 2<sup>0</sup>С.

Приложение 4 компьютерное моделирование воздушных потоков в кабине крана.

СОГЛАСОВАНО

НОРМАКОНТРОЛЬ

Взам. инв. №

Подпись и дата

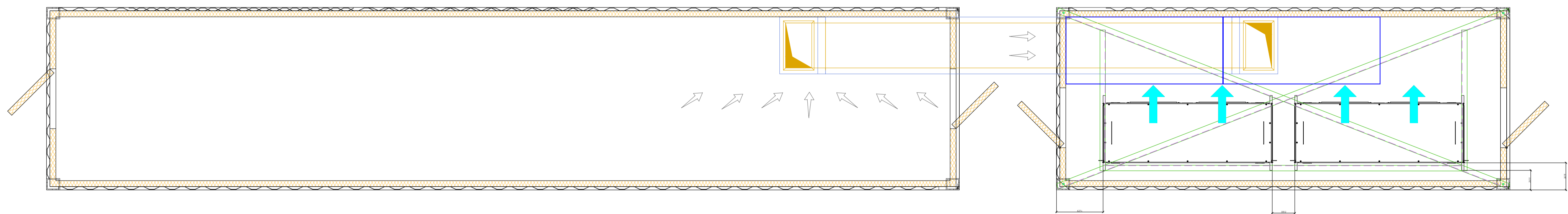
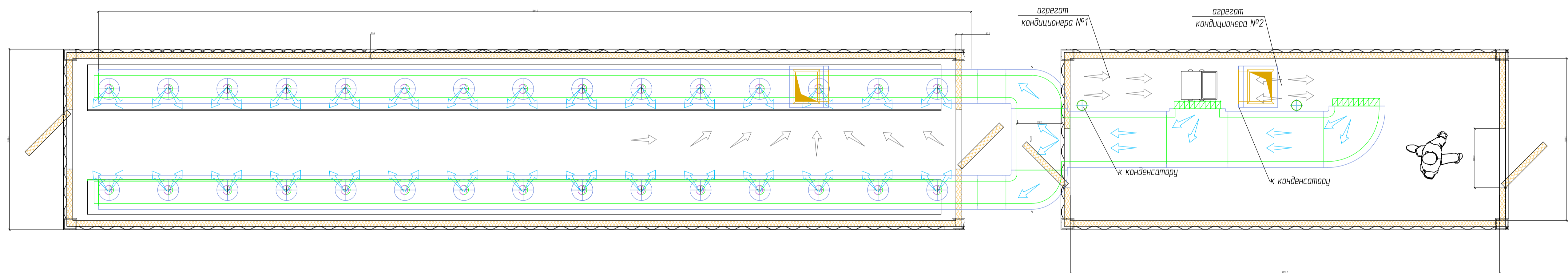
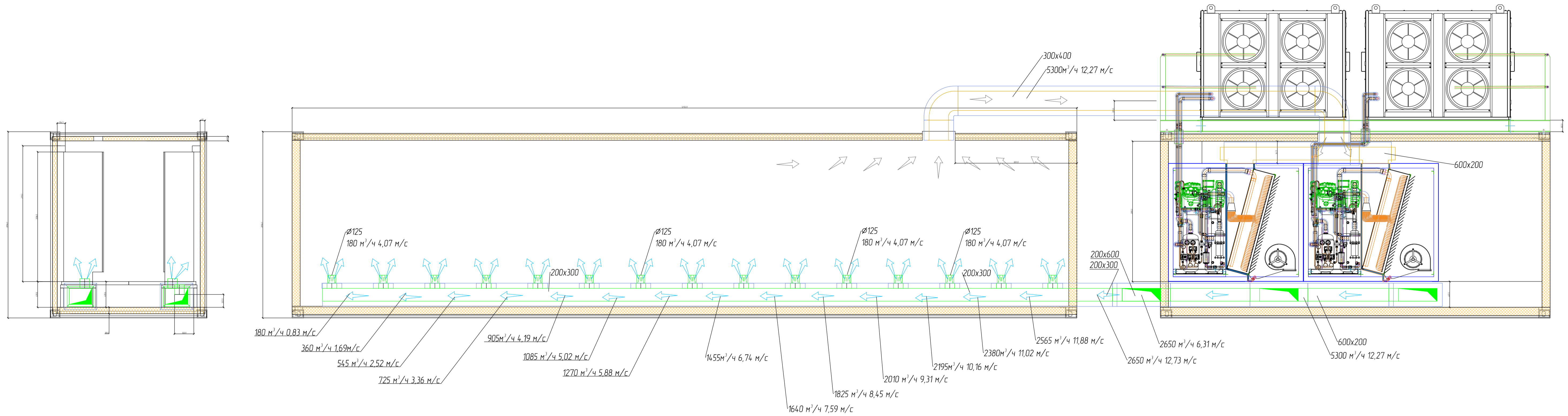
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

001-2020-01-0В

Лист

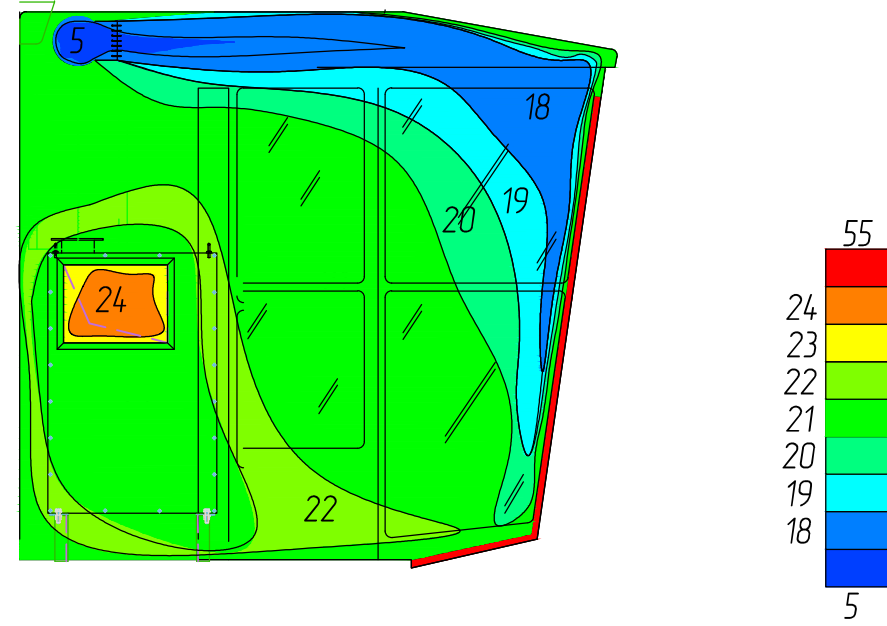
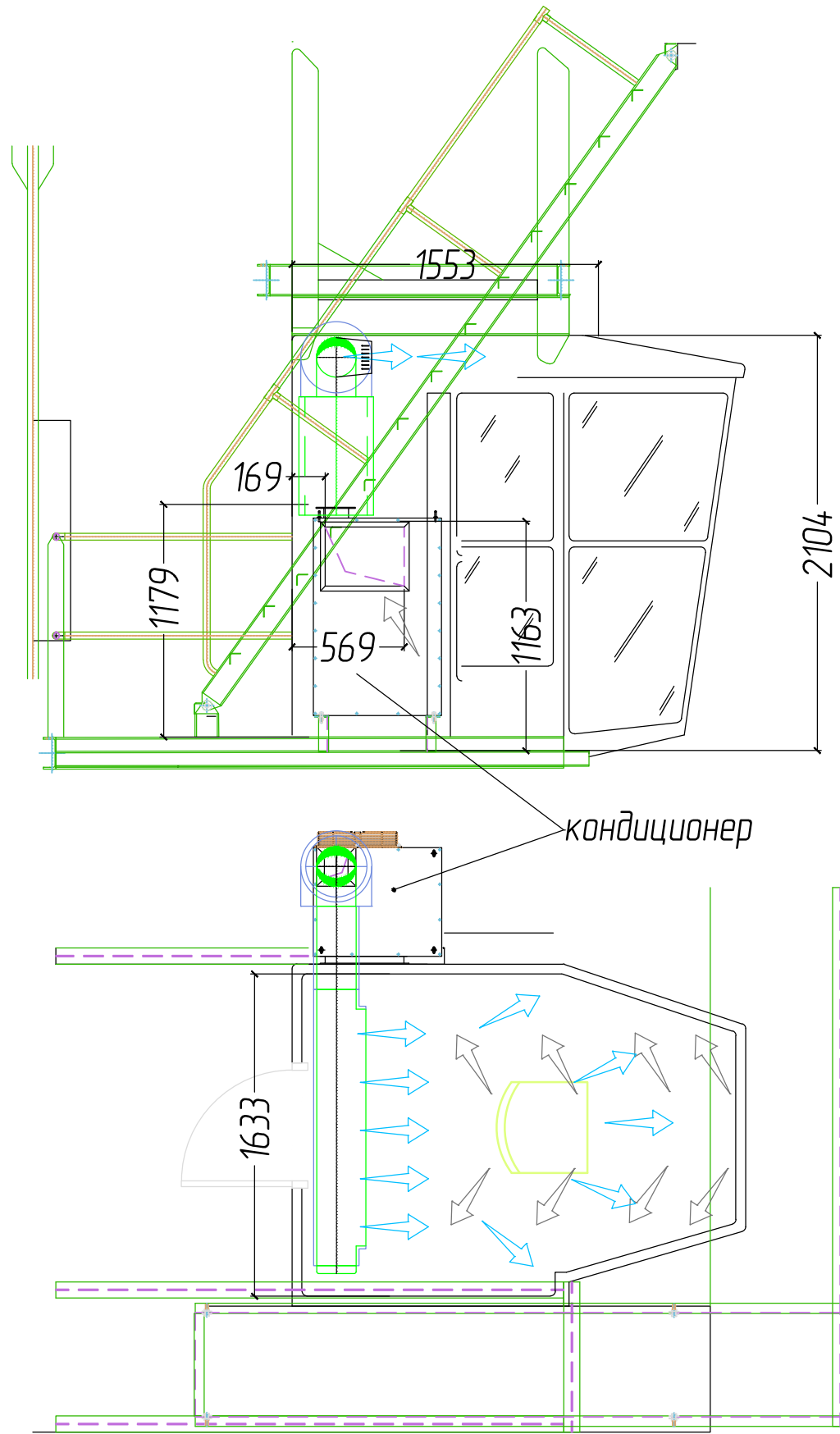
6



						000-2020-02-08			
						Кондиционирование электропомещения			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Воздухообмен	Стадия	Лист	Листов
Разработал			Гришь	<i>[Signature]</i>			РД	7	
Разработал				<i>[Signature]</i>					
						M 15	000 «ТеплоХолодМаш»		

Согласовано  
Подпись и дата  
Взам. инв. №

Согласовано		Взам инв №	
Подпись и дата			



						001-2020-01-0B			
						Кондиционирование кабины			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Моделирование термограмма	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Грунь		<i>[Signature]</i>			РД	8	
Разработал						М 1:25	ООО «ТеплоХолодМаш»		
ГИП		Грунь		<i>[Signature]</i>					