

NIKOLAEV-HVAC.RU

Торговые площади по адресу:
г. Нижний Новгород

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Противодымная вентиляция.

157/12-П-0В

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

NIKOLAEV-HVAC.RU

Торговые площади по адресу:
г. Нижний Новгород

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Противодымная вентиляция.

157/12-П-0В

Директор

Проектировщик

И. В. Николаев

2019

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

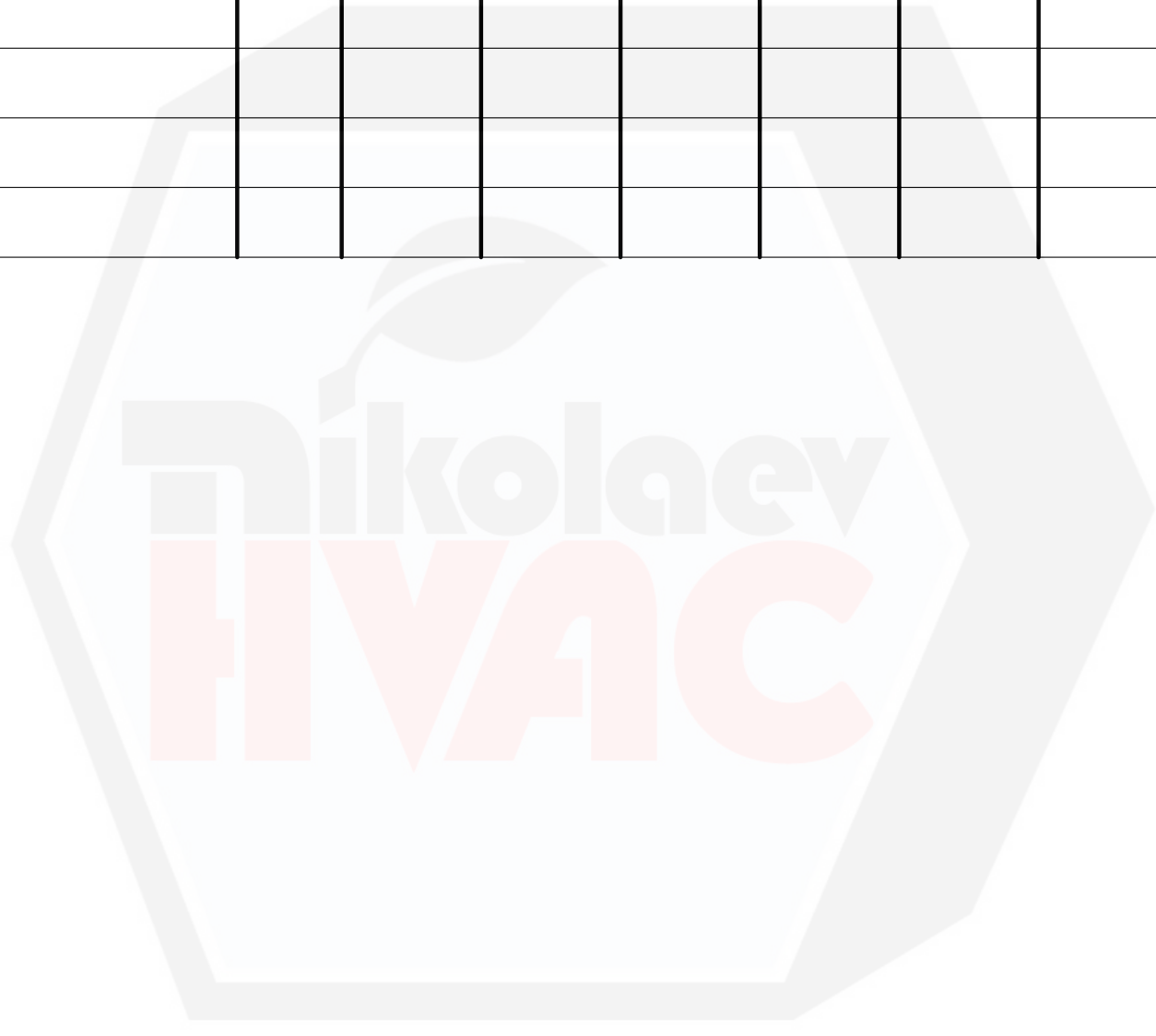
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 5.904-1	Детали крепления воздуховодов	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
157/12-П-ОВ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
157/12-П-ОВ.РР	Торговый зал магазина на отм. +3.520. Расчёт механической системы противодымной вентиляции ДВ1	
Прилагаемый документ №1	Характеристики вентилятора UKRF-8С-4-400	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

157/12-П-ОВ

Наименование здания (Сооружения), помещения	Объем, м ³	Периоды года при t _n , °C	Расход тепла, Вт (ккал/ч)				Расход холода, Вт	Установ. мощность эл. двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснабжение	Общий		
Торговый зал		-31						16

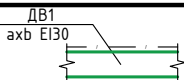
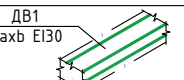

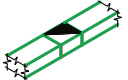




Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

157/12-П-0В

Условные обозначения

Обозначение и изображение	Наименование
	Воздуховод с огнезащитным покрытием (на плане)
	Воздуховод с огнезащитным покрытием (на схеме)
	Клапан дымоудаления (на плане)
	Клапан дымоудаления (на схеме)
	Оконный люк естественной приточной противодымной вентиляции
	Вентилятор крышный (на плане)



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

157/12-П-0В

Лист

1.5

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.

Рабочий проект «Системы противодымной вентиляции торговых площадей по адресу: г. Нижний Новгород», разработан на основании:

- архитектурно-строительных чертежей.
- технического задания Заказчика.

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами:
- СП 60.13330.2016 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003»;

- СП 7.13130.2013 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;

- «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» №123-ФЗ от 22.07.2008г;

- СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения актуализированная редакция СНиП 31-06-2009»;

- Методические рекомендации. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий. ФГУ ВНИИПО МЧС 2008;

- ТСН 23-301-97 «Строительная климатология для пунктов Нижегородской области».

Расчетные параметры наружного воздуха:

- теплый период года (вентиляция)- параметры «А», $t=+22,4^{\circ}\text{C}$, $J=51,1$ кДж/кг;

- холодный период года (отопление и вентиляция)- параметры «Б», $t=-31^{\circ}\text{C}$, $J=-29,7$ кДж/кг;

- теплый период года (кондиционирование)- параметры «Б», $t=+26,2^{\circ}\text{C}$, $J=51,1$ кДж/кг;

- средняя температура отопительного периода - $t=-13,4^{\circ}\text{C}$;

- продолжительность отопительного периода -247 суток.

ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ.

Рабочим проектом предусмотрена система вытяжной противодымной вентиляции ДВ1 и система естественной приточной противодымной вентиляции ДПЕ1 на базе стеновых оконных люков с прозрачной створкой.

Вентоборудование запроектировано на базе установок фирмы VENTZ (Россия), ВЕЗА (Россия).

Оборудование системы ДВ1 установлено на кровле.

В качестве огнезащитного материала воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрен огнезащитный состав "Огнелат-3" в виде мастики и фольгированных рулонов базальтовых матов толщиной 6мм (Е130).

В чертежах отметки воздуховодов указаны:

для круглых - ось воздуховодов

для прямоугольных - низ воздуховодов.

Отметки и привязки воздуховодов уточнить по месту.

Монтажные и пусконаладочные работы систем вентиляции выполнять в очередности, соответствующей указаниям СП 73.13330.2016.

Технические данные систем противодымной вентиляции приведены в «Характеристике отопительно-вентиляционного оборудования».

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

157/12-П-ОВ

Лист

1.6

ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМ И КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ.

Заказчик предусматривает решения по архитектурно-строительной и конструктивной части согласно листу 3 (Задание АС) входящему в состав данного проекта и следующим требованиям:

- Предусмотреть опорную раму из металлических конструкций под стакан для распределения нагрузки.
- Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки воздуховодов предусмотреть негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ.

Заказчик предусматривает решения по электроснабжению и автоматизации в следующем объеме, согласно листу 4 (Задание ЭМ, АВТ) входящему в состав данного проекта и следующим требованиям:

1) Подвести питание:

- к эл. двигателю крышного вентагрегата ДВ1.
- к приводу нормально-закрытого противопожарного клапана ДВ1.
- к эл. приводам оконных люков системы приточной противодымной вентиляции ДПЕ1

2) Сигнализацию о нормальной работе и дистанционное управление для систем вытяжной и естественной приточной противодымной вентиляции ДВ1 и ДПЕ1 и их автоматизация в объеме:

- автоматическое включение при пожаре (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения);
- дистанционное (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах);
- ручное (в месте установки) включение при пожаре;
- Предусмотреть срабатывание при пожаре привода клапанов: на открытие при пожаре нормально закрытого противопожарного клапана системы ДВ1;
- Предусмотреть опережающее включение системы ДВ1 от 20 до 30 сек относительно включения системы естественной приточной противодымной вентиляции ДПЕ1;
- Предусмотреть электроснабжение систем противодымной вентиляции ДВ1 и ДПЕ1 а также всех противопожарных клапанов по первой категории;
- Электроснабжение систем и заземление всего вентоборудования в соответствии с ПУЭ.

3) Размещение щитов систем противодымной вентиляции согласовать с заказчиком по месту.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

157/12-П-ОВ

Лист

1.7

NIKOLAEV-HVAC.RU

Торговый зал магазина на отм. +3.520.
Расчёт механической системы
противодымной вентиляции ДВ1

157/12-П-ОВ.РР

Торговый зал магазина на отм. +3.520. Расчёт
механической системы противодымной вентиляции ДВ1

Расчет произведен на основе Методических рекомендаций «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий», ФГУ ВНИИПО, 2008 г.

Исходные данные

Высота помещения

$$H = 4,3 \text{ м}$$

Требуемая высота незадымляемой зоны

$$Z = 2,5 \text{ м}$$

Толщина образующегося дымового слоя

$$h_{sm} = 1,8 \text{ м}$$

Площадь помещения

$$A = 1151,4 \text{ м}^2$$

Периметр помещения

$$l_{sm} = 181,6 \text{ м}$$

Температура воздуха в помещении

$$T_B = 18 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_a = 291 \text{ }^\circ\text{K}$$

Плотность воздуха в помещении

$$\rho_a = 1,213058419 \text{ кг/м}^3$$

Зоны пожарных нагрузок предоставленные заказчиком согласно документу СИТИС-СНП-1, берём как основную зону с наибольшей площадью:

№243010200 Торговый зал магазина промышленных товаров

$$Q_{нр}^p = 16700 \text{ кДж/кг} - \text{Нишшая теплота сгорания}$$

$$\Psi_{ср} = 0,024 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{с)} - \text{Удельная массовая скорость выгорания}$$

$$v = 0,007 \text{ м/с} - \text{Линейная скорость пламени}$$

Коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение

$$\Gamma_k = 0,75$$

Коэффициент полноты сгорания

$$\eta = 0,9$$

В соответствии с письмом №127-1-15 от 04.02.2019 о том, что объекты, по адресу: г.о.г. Нижний Новгород, Советский р-он, д.3, литер М находятся в районе выезда 1-ПСЧ ФПС ФГКУ "1 отряд ФПС по Нижегородской области", расположенной по адресу: г.о.г. Нижний Новгород, Советский р-он, ул. Пушкина, д.9.

Определяем расчётное время прибытия пожарных подразделений.

$$S = 0,75 \text{ км, фактическое расстояние от пожарной части до объекта с учетом уличной дорожной сети г. Нижний Новгород}$$

$$v = 25 \text{ км/ч, средняя скорость движения пожарных автомобилей.}$$

$$t = 108 \text{ сек., расчётное время прибытия пожарных подразделений.}$$

Для расчёта принимаем следующее значение времени прибытия пожарных подразделений:

$$T = 240 \text{ сек., время прибытия пожарных подразделений.}$$

Площадь горения пожарной нагрузки.

При отсутствии АЧПТ в расчёт принимаем возникновение пожара в центре помещения, определяем площадь используя линейную скорость распространения пламени и время прибытия пожарных подразделений

$$F_0 = \pi \cdot (v \cdot T)^2$$

$$F_0 = 8,9 \text{ м}^2$$

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

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

157/12-П-ОВ.РР

Лист

1

Расчет

1. Мощность конвективной колонки, кВт:

$$Q_k = \eta \cdot Q_{иср}^p \cdot \psi_{ср} \cdot F_o$$

$$Q_k = 3196,8218 \quad \text{кВт}$$

2. Массовый расход продуктов горения в конвективной колонке, кг/с:

$$G_k = 0,071(r_k \cdot Q_k)^{1/3} (H - h)^{5/3} + 0,0018 \cdot Q_k \cdot r_k$$

$$G_k = 8,6918 \quad \text{кг/с}$$

3. Средняя температура дымового слоя, °К

$$T_{см} = T_a + \frac{r_k \cdot Q_k}{\alpha(h \cdot l_{см} + A)} \left\{ 1 - \exp \left[- \frac{\alpha(h \cdot l_{см} + A)}{C_{рк} \cdot G_k} \right] \right\}$$

$$T_{см} = 388,3079 \quad \text{°К} - \text{ задаём значение для определения теплоёмкости}$$

$$\alpha = 0,01516 \quad \text{кВт/(м}^2 \text{ К)} - \text{ коэффициент теплоотдачи дымового слоя в озр. конструкции}$$

$$C_{рк} = 1,0726 \quad \text{кДж/кг·К} - \text{ удельная теплоемкость газа при заданной температуре } T_{см}$$

$$T_{см} = 388,3080 \quad \text{°К} - \text{ Расчётная температура дымовых газов}$$

4. Плотность газа в дымовом слое при температуре $T_{см}$, кг/м³

$$\rho_{см} = \rho_a \frac{T_a}{T_{см}}$$

ρ_a , кг/м³ плотность наружного воздуха

$$\rho_{см} = 0,9091$$

5. Объемный расход продуктов горения в конвективной колонке, м³/ч

$$L_k = \frac{G_k \cdot 3600}{\rho_{см}}$$

$$L_k = 34420,1797 \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

6. Расход подаваемого воздуха определяется соотношением:

$$G_a = \frac{G_{см}}{1 - n} \quad L_a = \frac{G_a \cdot 3600}{\rho_a}$$

Диапазон допустимого дисбаланса: $-0,3 \leq n \leq 0,3$

$$G_a = 9,9906 \quad \text{кг/с}$$

Плотность наружного воздуха:

$$t_n = -31 \quad \text{°C}$$

$$\rho_a = 1,4587 \quad \text{кг/м}^3$$

$$L_a = 24656,5861 \quad \text{м}^3/\text{час}$$

Дисбаланс в помещении должен быть не более 30% и составляет

28,4 %

Итого:

Расход воздуха удаляемого системой вытяжной противодымной вентиляции

$$L_{уд.} = 34500 \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

Расход компенсирующей подачи воздуха

$$L_{пр.} = 25000 \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

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

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

157/12-П-ОВ.РР

Лист

2

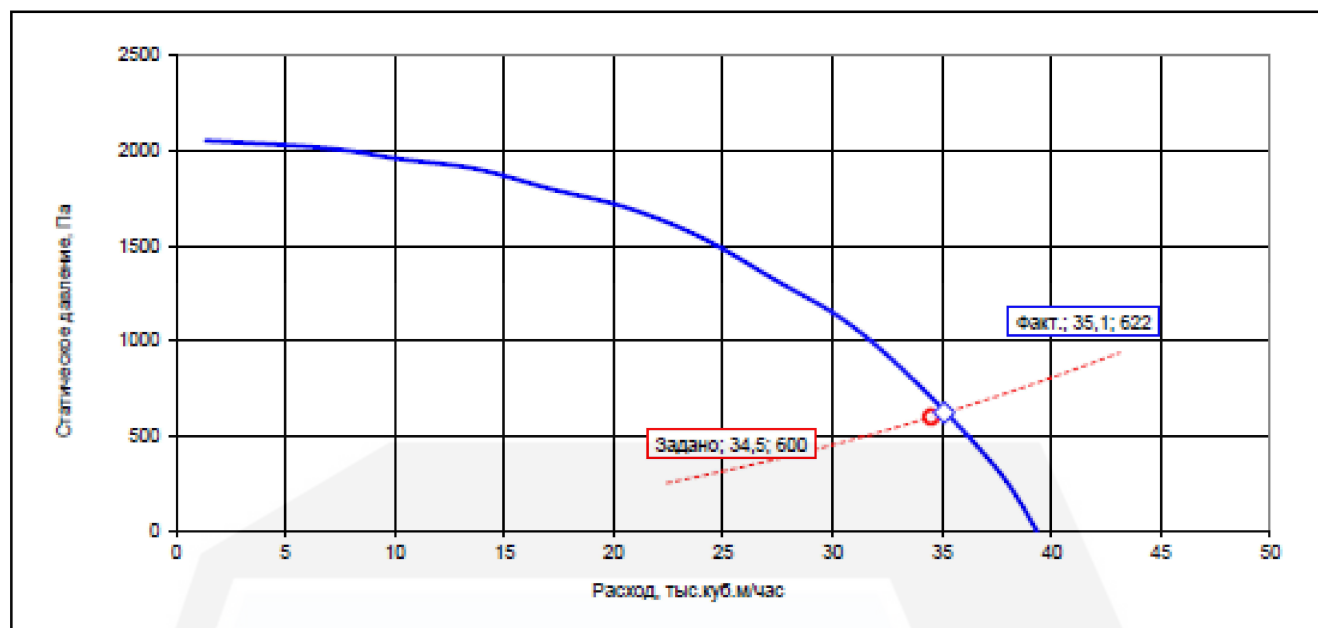
NIKOLAEV-HVAC.RU

Прилагаемый документ №1

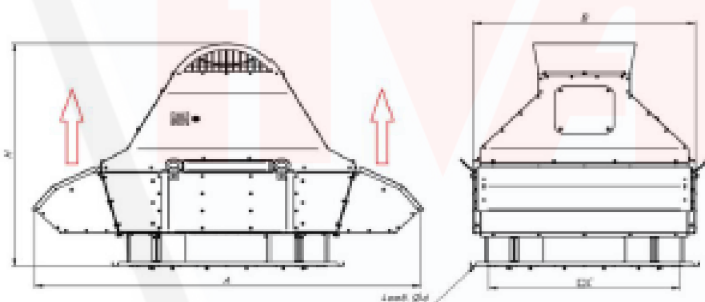
Характеристики вентилятора
UKRF-8C-4-400

NIKOLAEV
HVAC

Характеристики вентилятора UKRF-8С-4-400 (15 кВт \ 1460 об/мин)

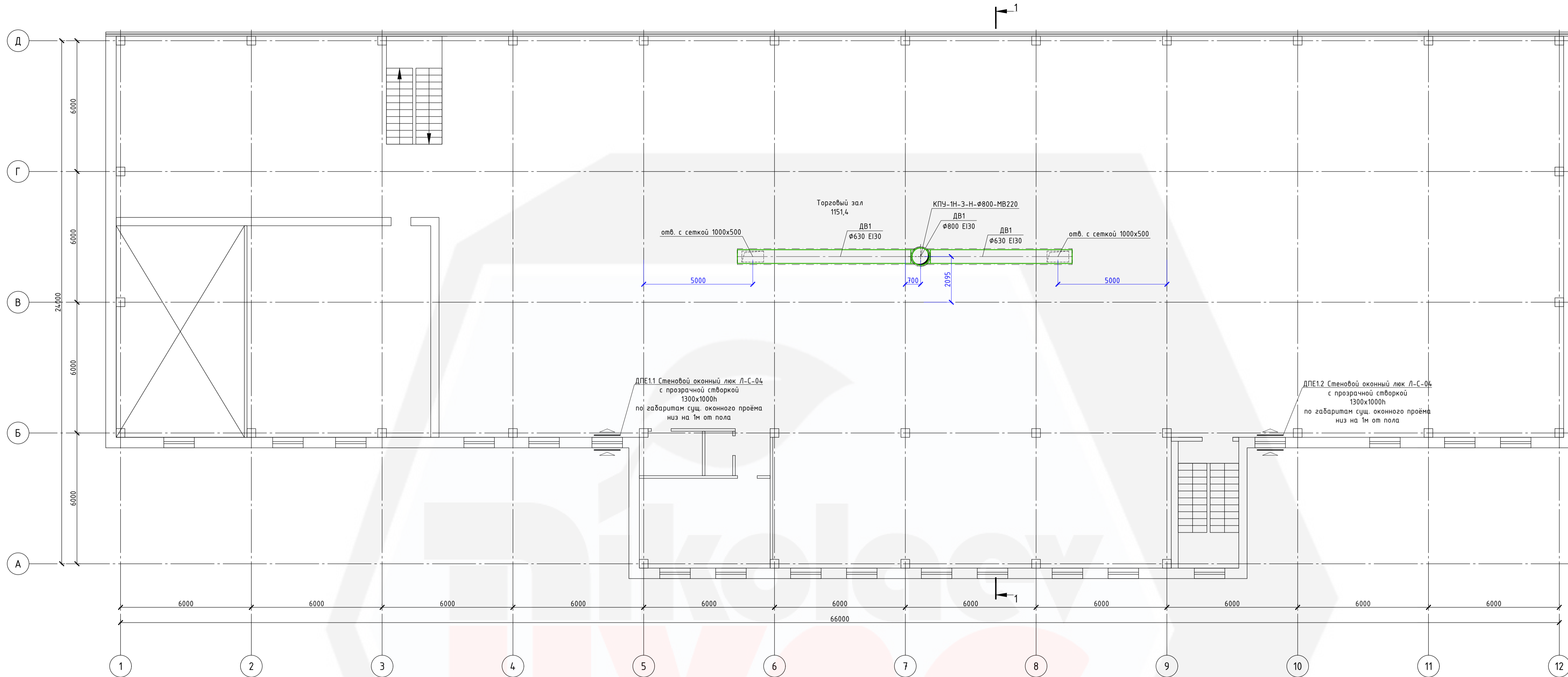


Заданная производительность, тыс.куб.м/час		34,5	
Заданное давление, Па		600	
Фактическая производительность, тыс.куб.м/час		35,1	
Фактическое давление, Па		622	
Электродвигатель:	Тип	AIP160S4	
	Частота вращения, об/мин	1460	
	Установочная мощность, кВт	15	
№	Оборудование	Ед. изм.	Кол-во
1	Вентилятор UKRF-8С-4-400 (15 кВт \ 1460 об/мин)	шт.	1
2	Монтажный стакан SV-10	шт.	1
№	Оборудование	Ед. изм.	Кол-во
3	Контрольно-пусковой шкаф ШКОР-DV-1x15/380-Е-IP54-УХЛ3	шт.	1

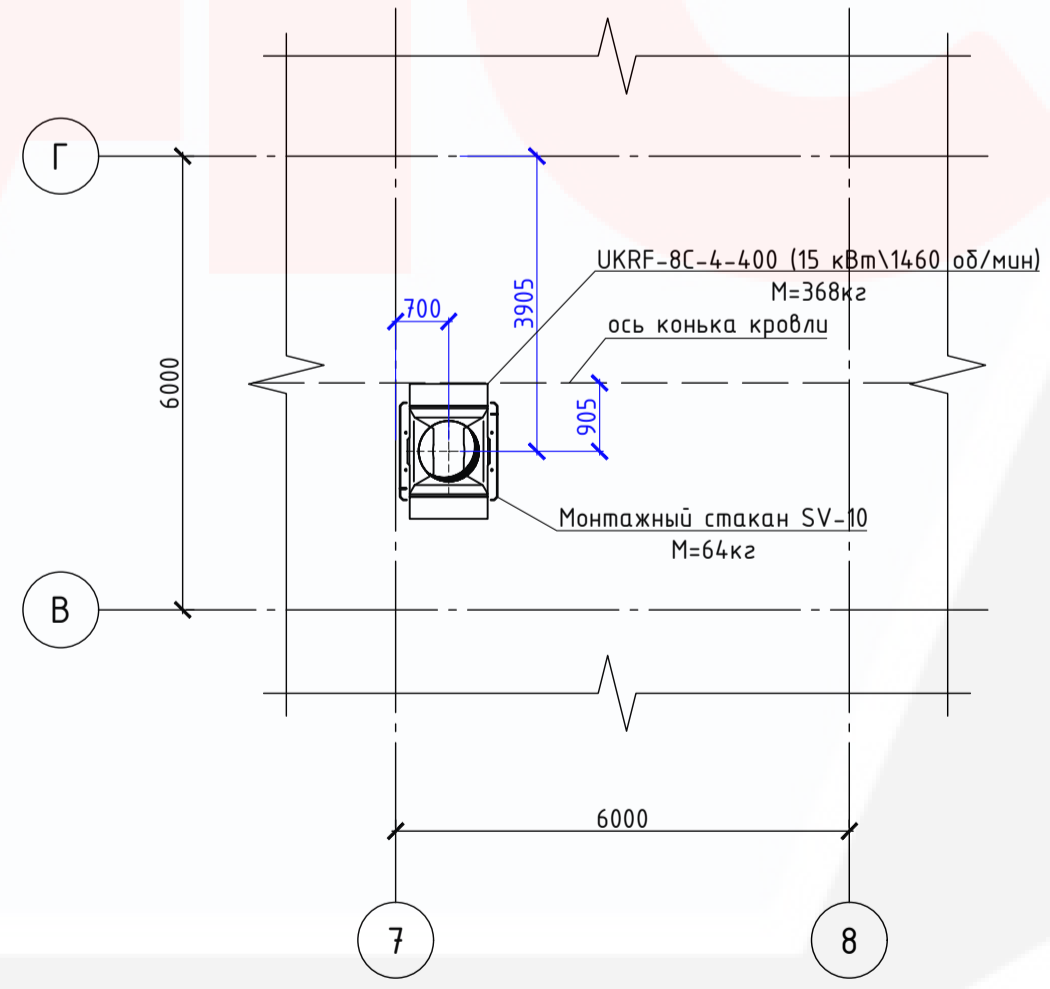


Размеры, мм					Масса, кг
A	B	H	C	d	
1740	1090	1215	840	20	368

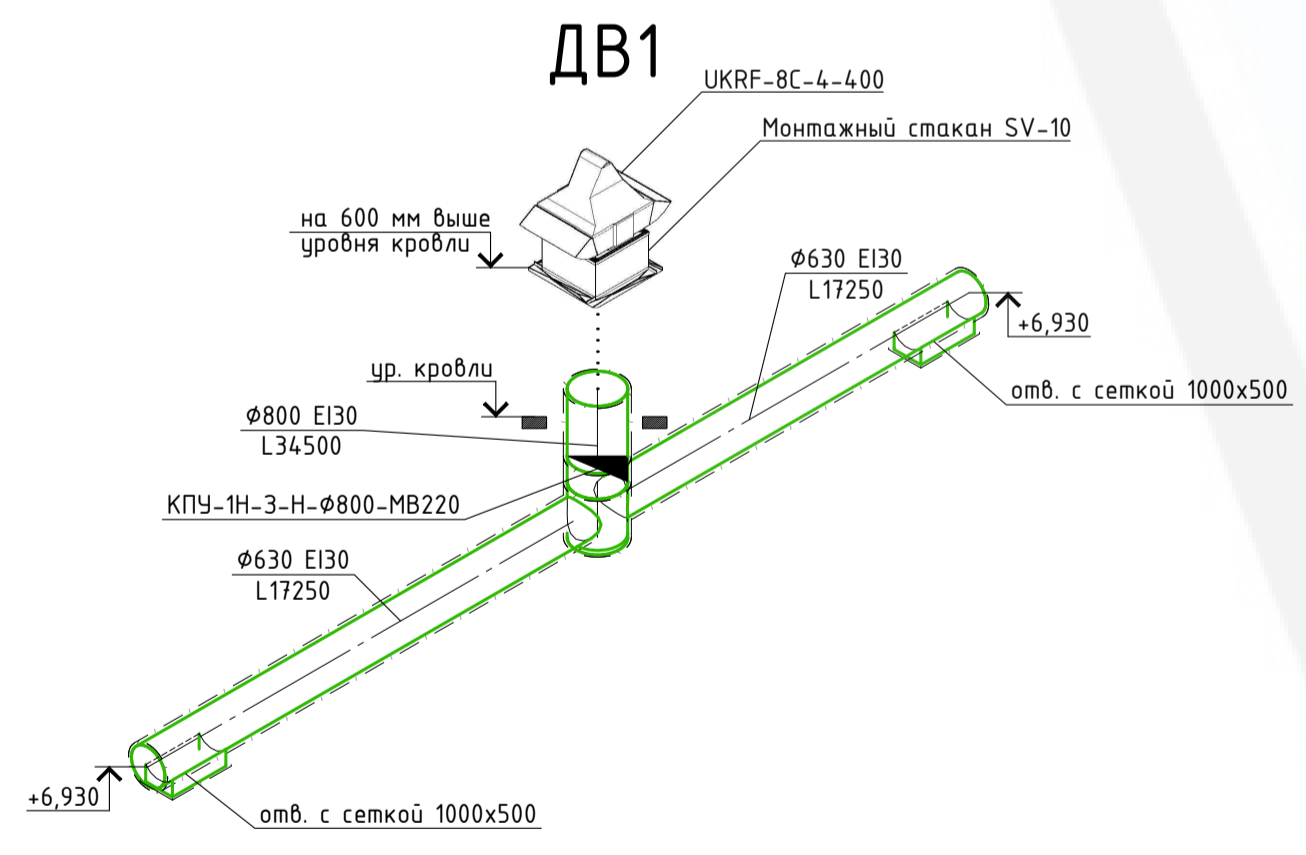
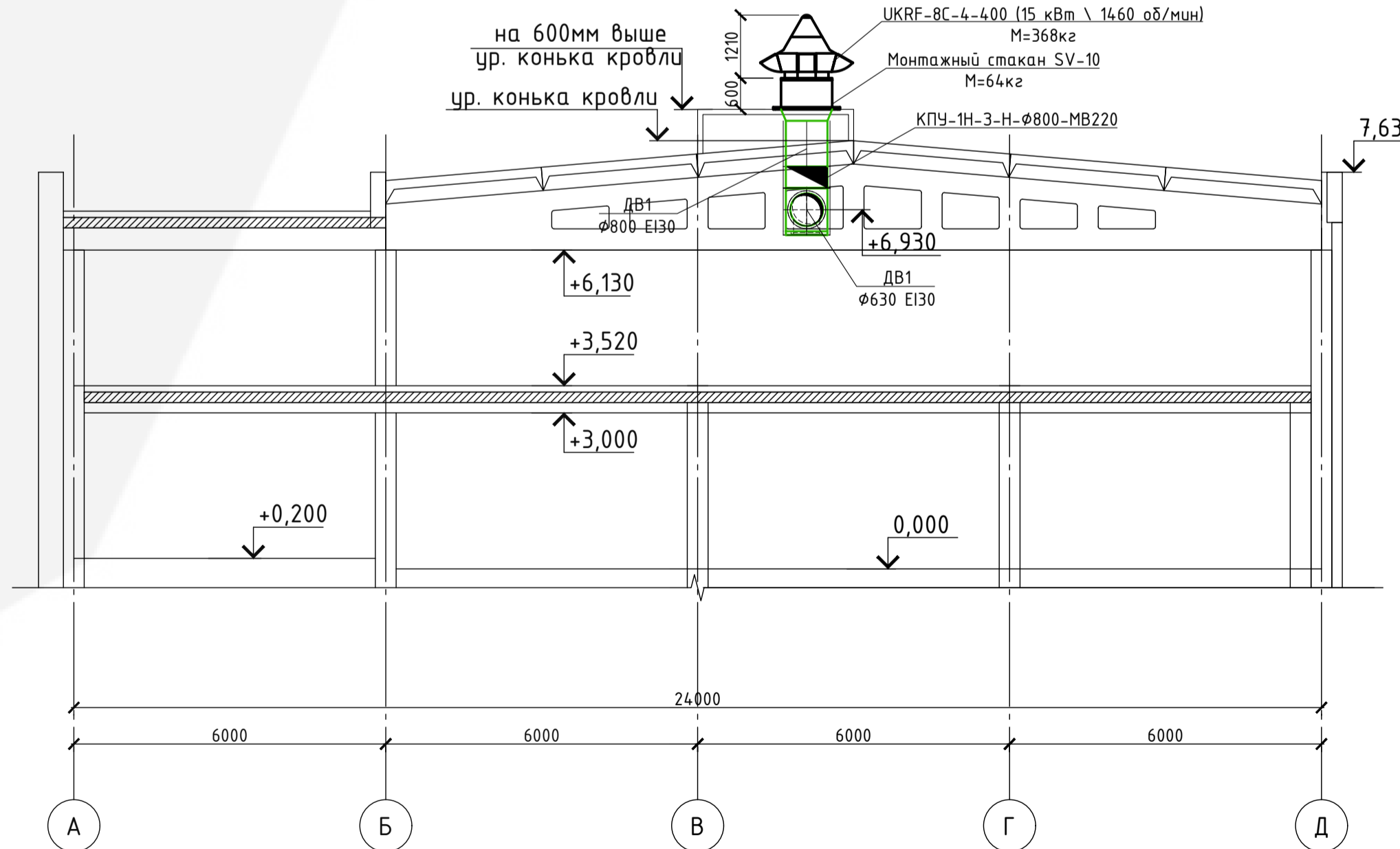
План на отм. +3,520



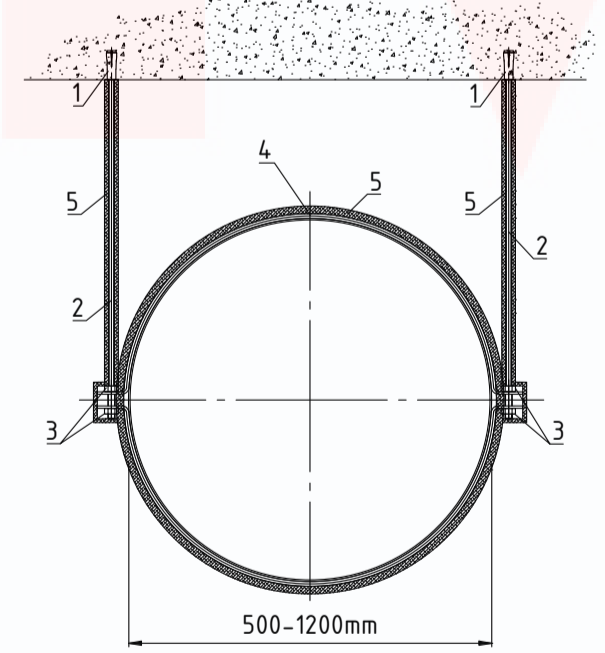
План кровли в осях 7-8/В-Г



Разрез 1-1



Принципиальная схема монтажа воздухопровод системы дымоудаления.

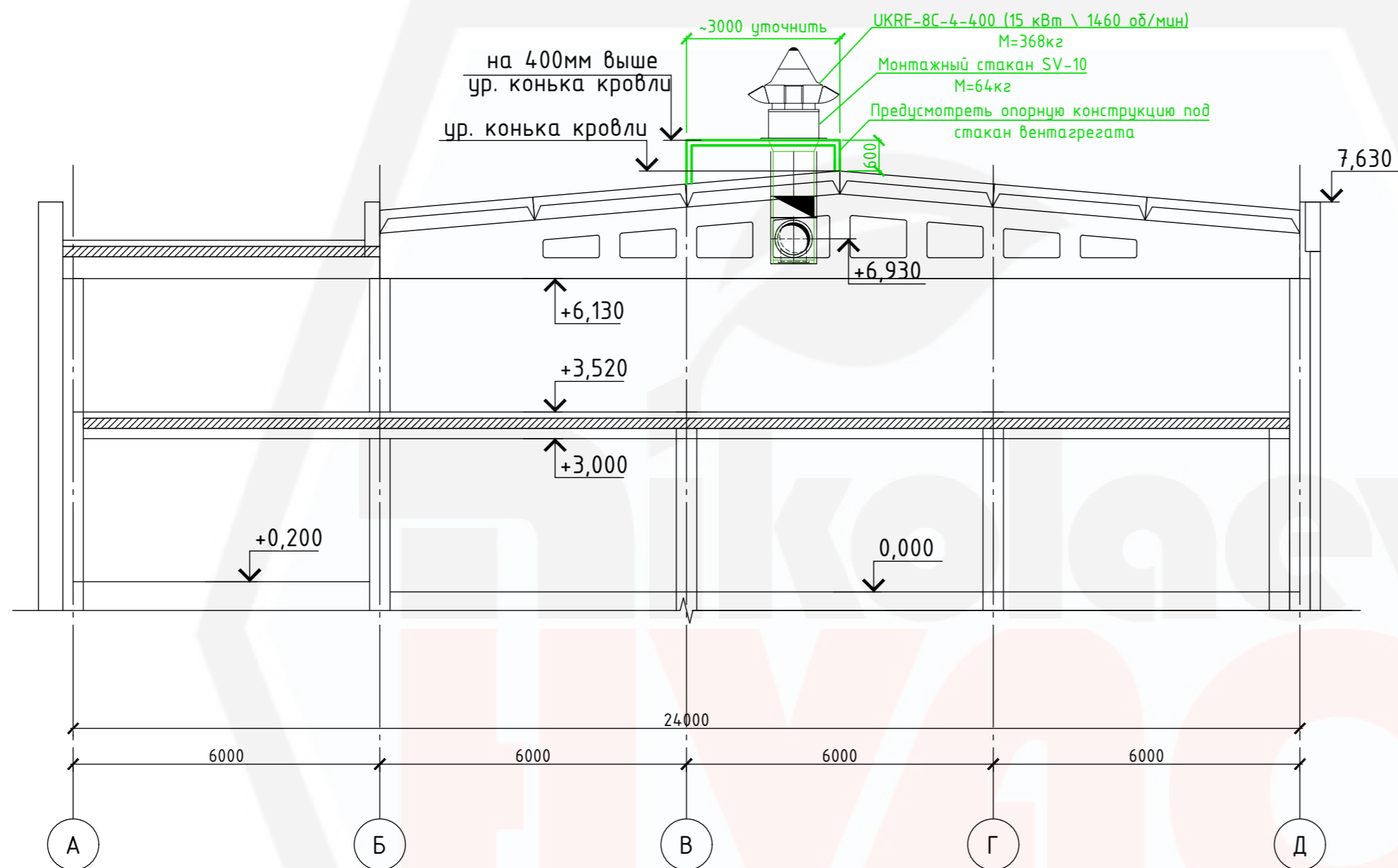


- 1 - Анкер латунный
- 2 - Резьбовая шпилька
- 3 - Гайка
- 4 - Вентиляционный хомут
- 5 - Огнезащитное покрытие

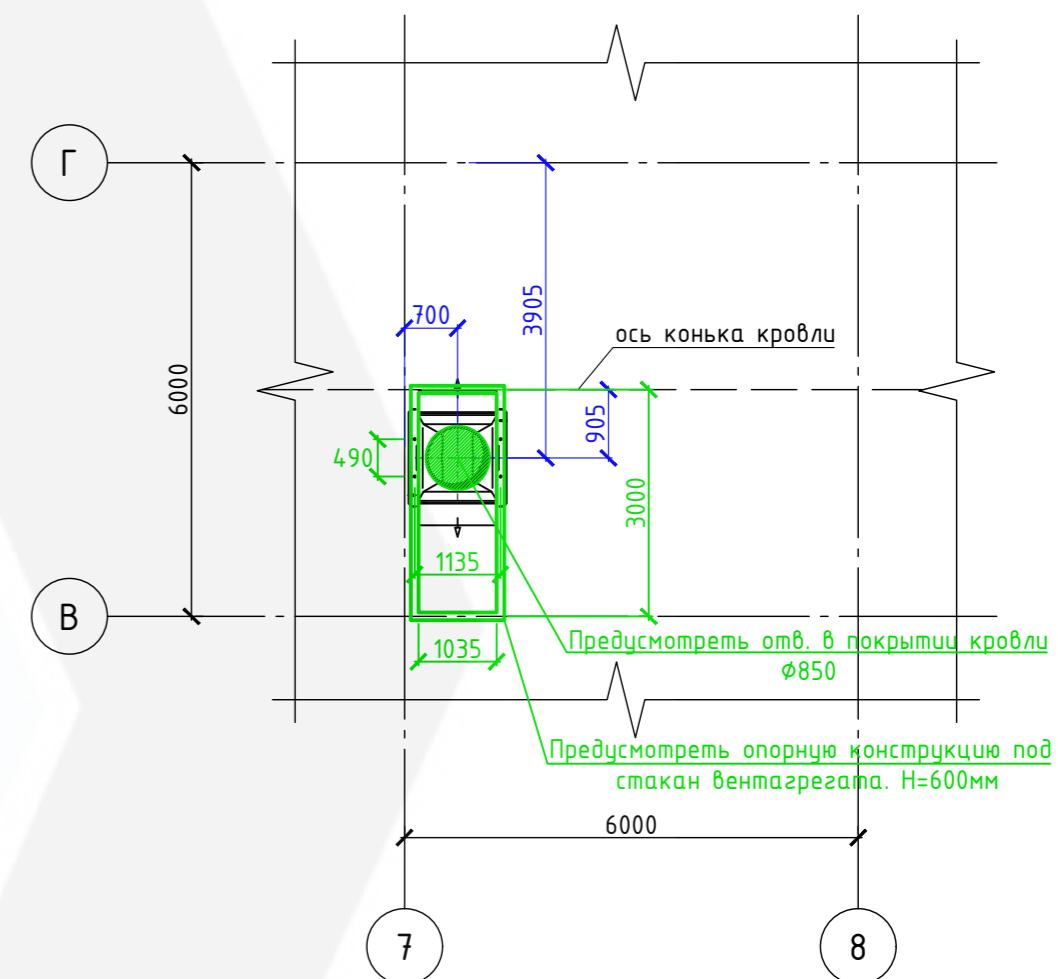
Примечание:
Отметки и привязки уточнить по месту.

157/12-П-0В					
Торговые площади по адресу: г. Нижний Новгород					
Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Николаев			02.19
Проверил					02.19
И.контр.					02.19
План на отм. +3,520. Разрез 1-1. План кровли в осях 7-8/В-Г. Схема системы ДВ1. Принципиальная схема монтажа воздухопровод системы дымоудаления.					
Стадия		Лист	Листов		
РД		2			

Разрез 1-1



План кровли в осях 7-8/В-Г

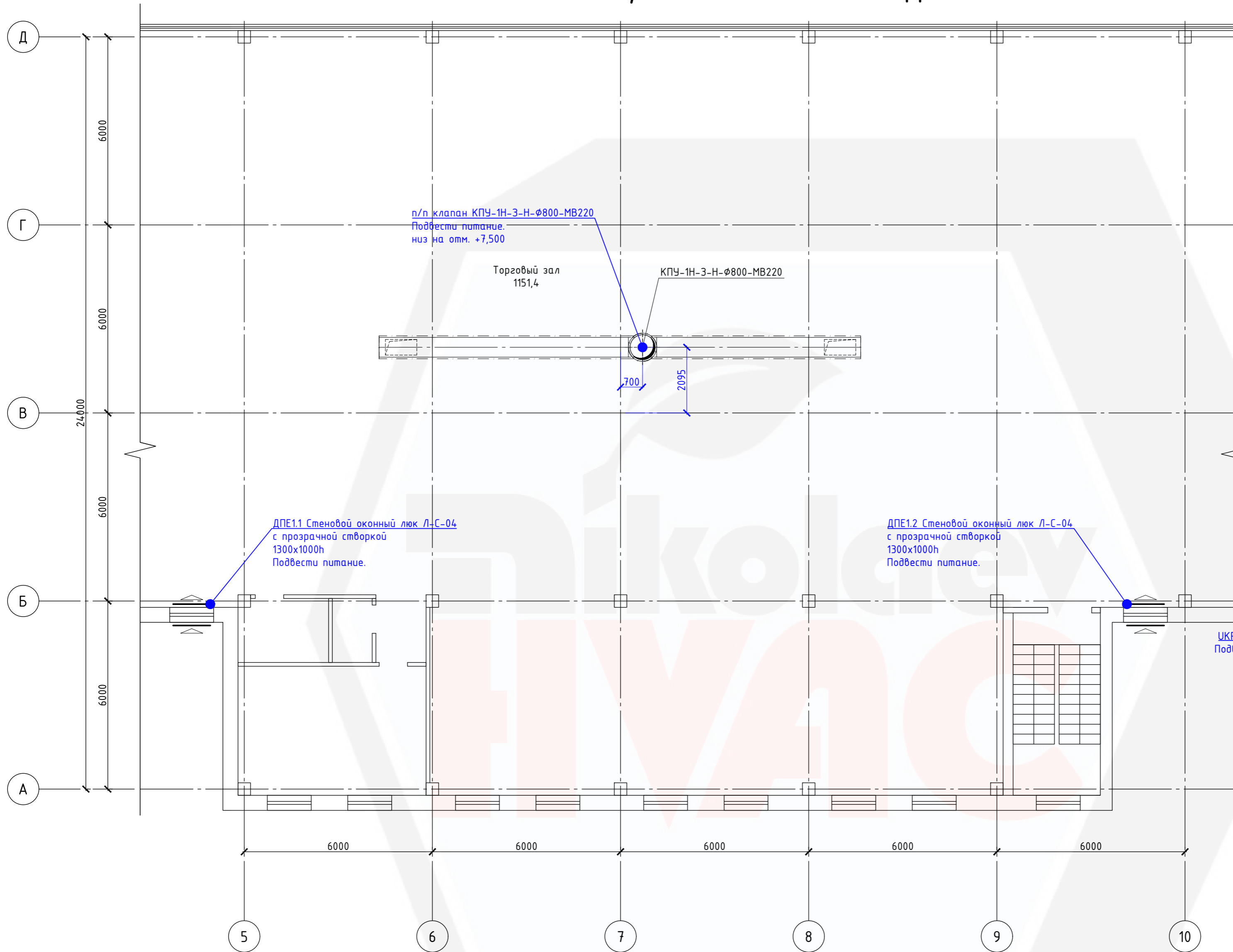


Создано

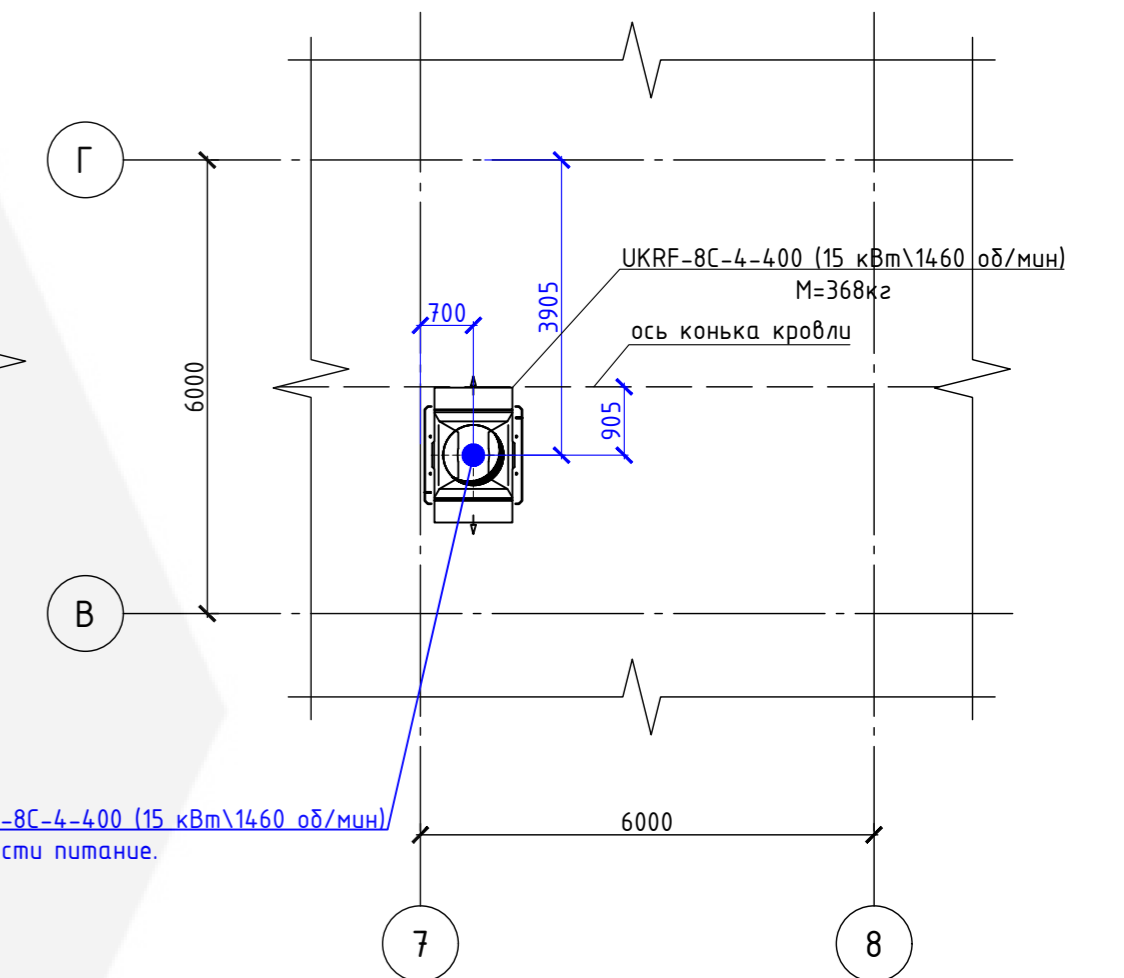
Инв. № подл. Подпись и дата
Взам. инв. №

					157/12-П-0В			
					Торговые площади по адресу: г. Нижний Новгород			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	РД	Лист 3	Листов
Разраб.			Николаев	<i>НН</i>	02.19			
Проверил					02.19	Задание АС		
Н.контр.					02.19			

План на отм. +3,520 в осях 5-10/А-Д



План кровли в осях 7-8/В-Г



Создано

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

157/12-П-0В					
Торговые площади по адресу: г. Нижний Новгород					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Николаев		<i>НН</i>	02.19
Проверил					02.19
Н.контр.					02.19
Задание ЭМ и АВТ				Стадия	Лист
				РД	4
				Листов	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Противодымная вентиляция (оборудование)							
	ДВ1							
	Вентилятор крышный	UKRF-8C-4-400 (15/1500)		VENTZ	шт.	1		
	Монтажный стакан не утепленный	SV-10		VENTZ	шт.	1		
	Контрольно-пусковой шкаф SHKOP-DV-1x15/380-E-IP54-УХЛ3			VENTZ	шт.	1		
	Клапан огнезадерживающий (нормально-закрытый) круглого сечения с электромеханическим приводом (реверсивный) 220 В (EI 90)	КПУ-1Н-3-Н-800-MB220		Веза	шт.	1		
	ДПЕ1							
	Стеновой оконный люк с прозрачной створкой	Л-С-04-1300*1000-П-1*KS2 230V-0		Веза	шт.	2		по бланк-заказу 195100130-ННВ
	Шкаф ШКВАЛ-ЛК-01-(ЦШ+ЦШ)-Х			Веза	шт.	1		
	Противодымная вентиляция (материалы)							
	ДВ1							
	Воздуховод из оцинк. стали по ГОСТ 14918-80* S=0,9мм Ø630	Класс В		НЭСТ	м	14,5		28,7 м ²
	Воздуховод из оцинк. стали по ГОСТ 14918-80* S=0,9мм Ø800	Класс В		НЭСТ	м	1,2		3,02 м ²
	Врезка из оцинк. стали по ГОСТ 14918-80* S=0,9мм Ø630/1000x500	Класс В		НЭСТ	шт.	2		1,341 м ²
	Заглушка из оцинк. стали по ГОСТ 14918-80* S=0,9мм Ø630	Класс В		НЭСТ	шт.	2		0,624 м ²
	Заглушка из оцинк. стали по ГОСТ 14918-80* S=0,9мм Ø800	Класс В		НЭСТ	шт.	1		0,503 м ²
	Крестовина из оцинк. стали по ГОСТ 14918-80* S=0,9мм Ø800/Ø630	Класс В		НЭСТ	шт.	1		2,482 м ²
	Переход из оцинк. стали по ГОСТ 14918-80* S=0,9мм Ø800/(SV-10) - по месту.	Класс В		НЭСТ	шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						157/12-П-ОВ.С		
						Торговые площади по адресу: г. Нижний Новгород		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Разраб.		Николаев		<i>fl</i>	02.19		Стадия	Лист
							РД	1
								2
Проверил					02.19	Спецификация оборудования, изделий и материалов.		
Н.контр.					02.19			

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Рамка стальная 1000x500 с сеткой 10x10				шт.	2		
	Комплексная ознезащита на основе мастики и фольгированных базальтовых матов	Огнелат-3 (E130)		ПолимерСтройСервис	м ²	51,99		
	Металл сортовой для крепления воздуховодов				кг	24,3		



Согласовано

Инд. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв.№

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

157/12-П-ОВ.С