

**Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-исследовательский и проектный институт  
биотехнологической индустрии»  
ООО «НИПИ БИОТИН»  
СРО «Регион-проект» № СРО-П-071-03122009**

**Заказчик – ООО «Аргон»**

**Техническое перевооружение предприятия ООО «Аргон» с целью установки дополнительного оборудования и машин на участок газоочистки для перевода ООО «Аргон» на собственный ПАН, создание новых продуктов на существующих производственных площадях**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 7 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

**0-1130-П-23-ПБ**

**Том 7**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-исследовательский и проектный институт  
биотехнологической индустрии»  
ООО «НИПИ БИОТИН»  
СРО «Регион-проект» № СРО-П-071-03122009

Заказчик – ООО «Аргон»

Техническое перевооружение предприятия ООО «Аргон» с целью установки дополнительного оборудования и машин на участок газоочистки для перевода ООО «Аргон» на собственный ПАН, создание новых продуктов на существующих производственных площадях

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 7 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

**0-1130-П-23-ПБ**

**Том 7**

Директор

В.В. Солкина

Главный инженер проекта

Е.И. Сытник



Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
0-1130-П-23-ПБ-С	Содержание тома	2
0-1130-П-23-СП	Состав проектной документации	3
0-1130-П-23-ПБ.ТЧ	Текстовая часть	5
	Графическая часть	
0-1130-П-23--ПБ	План помещения газоочистки в осях М-Е; 4-1 на отм. 0,000	Лист 1
0-1130-П-23-ПБ.Э1	Схема СПС и СОУЭ. Схема электрическая структурная.	Лист 1

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0-1130-П-23-ПБ -С						Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	П	1	1
ГИП		Сытник		<i>Сытник</i>		Содержание тома ООО «НИПИ БИОТИН»		
Разраб.		Дурнев		<i>Дурнев</i>				
Разраб.								
Провер.								
Н.контр.		Сытник		<i>Сытник</i>				

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	0-1130-П-23-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	
2	0-1130-П-23-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка.	
3	0-1130-П-23-АР	Раздел 3. Архитектурные решения и объемно-планировочные решения	
4	0-1130-П-23-ИОС	Раздел 4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
4.1	0-1130-П-23-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения.	
4.4	0-1130-П-23-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	
4.5	0-1130-П-23-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи.	
4.6	0-1130-П-23-ИОС6	Подраздел 6. Система газоснабжения.	
4.7	0-1130-П-23-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения.	
5	0-1130-П-23-ОТП	Раздел 5. Организация технического перевооружения	
6	0-1130-П-23-ООС	Раздел 6. Перечень мероприятий по охране окружающей среды.	
7	0-1130-П-23-ПБ	Раздел 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.	
8.1	0-1130-П-23-СМ1	Раздел 8. Смета на техническое перевооружение объектов капитального строительства Часть 1. Локальные сметы	
8.2	0-1130-П-23-СМ2	Раздел 8. Смета на техническое перевооружение объектов капитального строительства Часть 2. Прайс листы на оборудование, мебель и материалы	
8.3	0-1130-П-23-СМ3	Раздел 8. Смета на техническое перевооружение объектов капитального строительства Часть 3. Ведомости объемов работ	
8.4	0-1130-П-23-ССР	Раздел 8. Смета на техническое перевооружение объектов капитального строительства Часть 4. Сводный сметный расчет стоимости строительства	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0-1130-П-23 -СП

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Сытник		<i>Сытник</i>	

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

ООО «НИПИ БИОТИН»

## Оглавление

а. Пожарно-техническая классификация существующего здания, в котором предусмотрено техническое перевооружение.	4
б. Определение площади участка (помещения) технического перевооружения в сравнении с площадями до технического перевооружения в сравнении с площадями пожарного отсека, в который они входят	6
в. Определение, в том числе расчетными методами, категорий по взрывопожарной и пожарной опасности помещений и участков, в которых предусматривается техническое перевооружение с учетом установки нового технологического оборудования, а также влияние на общую категорию здания по взрывопожарной и пожарной опасности.	6
г. Описание существующих систем противопожарной защиты в здании и на участке технического перевооружения	9
д. Описание необходимости замены, модернизации или оборудования систем противопожарной защиты на участках технического перевооружения	9
е. Описание выполнения требования технических условий на присоединение вновь оборудуемых систем противопожарной защиты (АУПС, АУП, СОУЭ) к существующим сетям противопожарной защиты предприятия, в том числе, описание решений по электроснабжению вновь устанавливаемых устройств систем противопожарной защиты	15
ж. Описание систем противопожарной защиты	16
з. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара, в том числе указание количества работающих до начала работ по техническому перевооружению и после их окончания, описание эвакуационных путей и выходов	17
и. Классификация систем (элементов систем) противопожарной защиты в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, применяемых к проектируемому ОИАЭ (при наличии).	17

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0-1130-П-23-ПБ.ТЧ

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Сытник		<i>Сытник</i>		П	1	18
Разраб.		Дурнев		<i>Дурнев</i>				
Разраб.						ООО «НИПИ БИОТИН»		
Провер.								
Н.контр.		Сытник		<i>Сытник</i>				

Раздел 9.  
Мероприятия по обеспечению  
пожарной безопасности

## Общие сведения

Проектом технического перевооружения предусмотрено установка технологического оборудования очистки отходящих газов способом каталитического термического окисления.

Установка размещается в существующем помещении отделения газоочистки существующего производственного корпуса «Аргон-5» в осях 1-4/Е-М на производственной территории ООО «Аргон».

Общая площадь помещения - 540м<sup>2</sup>, высота - 11,75м.

Пожарные характеристики горючих веществ, обращающихся в помещении после техперевооружения представлены в таблице.

Вещество	Пожарная характеристика
Природный газ	<p>Газообразная смесь, состоящая из метана и более тяжелых углеводородов, азота, диоксида углерода, водяных паров, серосодержащих соединений, инертных газов.</p> <p>Пожароопасные свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- горючий газ.</li> <li>- Категория взрывоопасности и группа взрывоопасных смесей для смеси с воздухом -ПА и Т1;</li> <li>- температура самовоспламенения. 537°С;</li> <li>- удельная теплота сгорания 5000 кДж/кг</li> <li>- концентрационные пределы воспламенения.: нижний 4,4, – верхний 17% об</li> <li>- максимальное давление взрыва 706 кПа;</li> <li>- максимальная скорость нарастания давления. 18 МПа/с;</li> <li>- нормальная скорость распространения пламени. 0,338 м/с;</li> <li>- минимальная энергия зажигания 0,28 мДж в воздухе и 0,0027 мДж в кислороде;</li> </ul>

При выполнении проекта использовались следующие нормативные документы:

- Федеральный закон РФ №123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации;
- СП 1.13130.2020 «Эвакуационные пути и выходы»;
- СП 2.13130.2020 «Система противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- СП 3.13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- СП 4.13130.2013 «Система противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

0-1130-П-23-ПБ.ТЧ

Лист

2

- СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические»;
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 60.13330.2020 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003;
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
- СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования».
- "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ) седьмое издание

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами, требованиями, правилами и стандартами, согласно исходным данным, а также техническим условиям и требованиям, выданным органом государственного надзора, контроля и заинтересованными организациями, с учетом экологических и санитарно-гигиенических требований и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывопожаробезопасность.

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

						0-1130-П-23-ПБ.ТЧ	Лист
							3

**а. Пожарно-техническая классификация существующего здания, в котором предусмотрено техническое перевооружение.**

Помещение для размещения установки технологического оборудования очистки отходящих газов расположено в отдельно стоящее здание, прямоугольной формы, выполненное по полнокаркасной схеме.

Размеры (длина, ширина) – 120,55x174 м. ( в осях «1÷30»/«А÷Ю»).

Производственная часть в центральной зоне включает последовательно от оси 30 в сторону оси 1 основные производственные участки : склад сырья , ткацкий участок , участок окисления , участок высокотемпературной обработки , отделение размотки , отделение углепластиков и отделение пропитки , склад готовой продукции. К производственным участкам примыкают помещения вспомогательных производств , занимающие площади по периферии отсеков , а также застройку для размещения венткамер в осях 17-19 , Е-Ю с промежуточным перекрытием на отм .+3.600.

Административно-бытовая часть в осях 1-30, А-Г примыкает к производственной части по оси «Г» и состоит из трех этажей.

На 1-м этаже ( отм. 0.000) расположен блок помещений медпункт , бытовые помещения мужского гардероба , санузлы , лаборатории и мастерские.

На 2-м этаже ( отм. +4.200) расположены бытовые помещения женского гардероба , кабинеты , офисные помещения , технические помещения, лаборатории.

На 3-м этаже (отм. +7.500) – кабинеты администрации, офисные помещения заводских служб.

Административно-бытовая часть включает три лестничные клетки, выходящие на фасад по ряду «А». Из каждой лестничной клетки имеется выход на кровлю.

Основные конструкции здания:

- **колонны** - сетка основных колонн 6х6х24 м. По оси расположены фахверковые колонны с шагом 6,0 м. Основные и фахверковые колонны здания железобетонные сборные с короткими консолями для подкрановых балок. Габаритный размер сечения –400х500 мм. Отметка верха колонн – 8,400 м. Колонные сборные железобетонные по серии 1.415-1 марки КЖИ-К, КЖИ-КФ.
- **стенное ограждение** - наружные и внутренние стены выполнены из керамзитобетонных навесных панелей по серии 1.432-14-80, в.1, толщиной 250 мм, по серии ИИ-04-5 в.4 толщиной 300 мм с наружным утеплением минераловатными плитами «Fassade batts» толщиной 100 мм объемным весом 128 кг/м<sup>2</sup>, теплопроводностью 0,045 Вт/м°С и последующей облицовкой стальным
- **стропильные фермы** - стропильные и подстропильные фермы выполнены по серии ПК 01-129/68, в. I, типа А-15045-КЖИ-ФА24. Высота ферм – на опоре 880 мм, в пролете – 3160 мм. Длина ферм – 24 м. Отметка низа ферм – 8,400 м. Фермы располагаются вдоль циферных осей с шагом 6 м.
- **покрытие** - покрытие выполнено из ребристых плит покрытия по системе стропильных железобетонных раскосных ферм. Плиты покрытия – комплексные железобетонные по серии 1.465-10 (с.1.432-14180, в.1 типа ПС-600) с теплоизоляционным слоем из керамзитобетона, толщиной 150 мм. Ребристые плиты покрытия имеют ширину 1,5х6,0 м и 3,0х6,0 м. Решетчатые балки покрытия выполнены по серии 1.462-3 типа А-15045-КЖИ-2БДР сечением 11960х200х890(1390) мм.
- **перекрытие** - сборные железобетонные ригели выполнены по серии ИИ-04-3. Сечение ригеля 5560х400(200)х450 мм. Плиты перекрытия железобетонные ребристые размером 1,5х6,0 м., 3,0х6,0 м. по серии 1.465.1-20.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- **кровля** - кровля в производственной части выполнена по арочным фермам с внутренним водостоком, в административной части в осях 1-30 между рядами А-В - плоская с внутренним водостоком, в осях 1-30 между рядами Г-Е – двускатная выполненная по решетчатым балкам покрытия. Покрытие кровли – флизол, 2 слоя (В, Н) многослойный битумный рулонный материал. Минераловатный утеплитель – 2 слоя (В,Н),  $\gamma=200$ , 120 кг/см<sup>3</sup>, толщиной 40-75 мм, керамзитобетон  $\gamma=600$  кг/см<sup>3</sup>, 120 мм. Парапеты кровли накрыты отливами из оцинкованной стали.

Площадь этажа здания – 21288,8 м<sup>2</sup>

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1 (ст.32 ТРОПБ №123-ФЗ от 22.07.2008г.)

Категория здания по пожарной опасности – В (ст.27 ТРОПБ №123-ФЗ от 22.07.2008г.)

Степень огнестойкости здания – II (табл. 21 ТРОПБ №123-ФЗ от 22.07.2008г.)

Класс конструктивной пожарной опасности – С0 (таб.22 ТРОПБ №123-ФЗ от 22.07.2008г.).

Здание относится ко II уровню ответственности

Пожарная безопасность объекта защиты обеспечивается системой предотвращения пожара, системой противопожарной защиты и комплексом организационно-технических мероприятий.

Система предотвращения пожара достигается исключением условий образования горючей среды и исключением условий образования или внесения в нее источников зажигания.

Исключение условий образования горючей среды достигается следующими способами:

- ограничение массы и объема горючих веществ;
- использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов;
- изоляция горючей среды от источников зажигания (применение изолированных отсеков);
- поддержание безопасной концентрации горючих веществ;
- механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ;
- установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках;
- применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения;
- удаление из помещений, технологического оборудования пожароопасных отходов производства;
- максимально возможным применением негорючих и трудногорючих веществ и материалов.

Исключение условий образования в горючей среде или внесения в нее источников зажигания достигается следующими способами:

- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной категории в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок;
- применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств;
- применение оборудования и режимов проведения технологического процесса, исключающих образование статического электричества;
- применением устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный объем.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



### Расчет категории помещения газоочистки

Категория помещения по пожарной опасности рассчитывается в соответствии с СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»

Новое оборудование в помещении газоочистки, работает на природном газе (метан).

В помещении размещается два термокаталитических реактора, два пластинчатых теплообменника, две газовые горелки и два вентилятора с системой технологических трубопроводов и вспомогательным оборудованием. Ввод газа в помещение газоочистки осуществляется при помощи трубопровода с внутренним диаметром 100 мм. Номинальное рабочее давление в газопроводе – 0,027кгс/см<sup>2</sup> (0,0027МПа).

Размеры помещения газоочистки 30x18 м, высота 10 м.

Расход газа на газовую горелку УКД 3,15 -28м<sup>3</sup>/ч – 0,008 м<sup>3</sup>/с

Расход газа на газовую горелку УКД 6,30 -56м<sup>3</sup>/ч – 0,016 м<sup>3</sup>/с

Помещение газоочистки оборудовано системой автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-1 с КЗЭУГ.

Система предназначена для:

- непрерывного автоматического контроля содержания природного газа в воздухе, котельной;
- выдачи световой и звуковой сигнализации в случае возникновения в контролируемом помещении концентрации газа ; (сигнал подается на газовый электромагнитный клапан при превышении концентрации метана в помещении свыше 10% от НКПР метана).
- перекрытия трубопровода подачи газа клапаном КЗЭУГ при аварийной ситуации.

В качестве аварийной ситуации рассмотрим разгерметизацию газопровода с наибольшим расходом газа.

Избыточное давление рассчитывается по формуле:

$$\Delta P = (P_{\text{max}} - P_0) \cdot \frac{m \cdot Z}{V_{\text{св}} \cdot \rho_{\text{гп}}} \cdot \frac{100}{C_{\text{ст}}} \cdot \frac{1}{K_n}$$

где P<sub>max</sub> – максимальное давление взрыва стехиометрической газовоздушной смеси в замкнутом объеме, кПа (допускается принимать равным 900 кПа);

P<sub>0</sub> – начальное давление, кПа (допускается принимать равным 101 кПа);

m – масса горючего газа, кг;

Z – коэффициент участия горючих газов во взрыве, который может быть рассчитан на основе характера распределения паров в объеме помещения, Z = 0,5.

V<sub>св</sub> – свободный объем помещения;

Объем помещения V<sub>п</sub> = 5400 м<sup>3</sup>.

V<sub>св</sub> = V<sub>пом</sub> × 0,8 = 486 × 0,8 = 4320 м<sup>3</sup>;

ρ<sub>г.п</sub> – плотность газа при расчетной температуре, кг/м<sup>-3</sup>;

C<sub>ст</sub> – стехиометрическая концентрация ГГ % (об.);

K<sub>n</sub> – коэффициент, учитывающий негерметичность помещения и неадиабатичность процесса горения.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	0-1130-П-23-ПБ.ТЧ	Лист
							7

$$\rho_z = \frac{M}{V_0(1+0.00367 t_p)} = \frac{16,04}{22,413(1+0.00367 \cdot 39)} = 0,629 \text{ кг/м}^3$$

Масса газа, поступившего в помещение, составит

$$m = (V_a + V_\tau) \cdot \rho_z$$

V<sub>a</sub>- объем газа , вышедшего из аппарата, м<sup>3</sup>

V<sub>т</sub>- объем газа, вышедшего из трубопроводов, м<sup>3</sup>

$$V_a = 0,01 \cdot P_1 \cdot V$$

P<sub>1</sub> давление в аппарате, кПа

V объем аппарата, м<sup>3</sup>

$$V_a = 0,01 \cdot 2,7 \text{кПа} \cdot 0,075 \text{м}^3 = 0,002 \text{м}^3$$

$$V_\tau = V_{\tau 1} + V_{\tau 2}$$

V<sub>τ1</sub> объем газа, вышедшего из трубопровода до его отключения, м<sup>3</sup>

V<sub>τ2</sub> объем газа, вышедшего из трубопровода после его отключения, м<sup>3</sup>

$$V_{\tau 1} = qT$$

q расход газа, м<sup>3</sup>/с

T расчетное время отключения трубопровода 120с.

$$V_{\tau 1} = 0,024 \cdot 120 = 2,88 \text{кг}$$

$$V_{\tau 2} = 0,01 \cdot \pi P_2 (r_1^2 L_1 + r_2^2 L_2) = 0,01 \cdot 3,14 \cdot 2,7 (0,05^2 \cdot 4,8 + 0,025^2 \cdot 19) = 0,002 \text{м}^3$$

$$V_\tau = 2,88 + 0,002 = 2,882 \text{кг}$$

$$m = (0,027 + 2,882) \cdot 0,629 = 1,8 \text{кг}$$

$$\Delta P = 1,077 \cdot 10^3 \cdot \frac{1,8}{4320 \cdot 0,629} = 0,7 \text{кПа}$$

Расчетное избыточное давление взрыва не превышает 5кПа помещение отделения газоочистки не относится к категории А.

В соответствии с требованиями п. 5.2 СП 12.13130.2009 рассмотрим возможность отнесения помещения котельной к категории Б, В, Г.

В рассматриваемом помещении не присутствуют горючие пыли и (или) волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости. Поэтому помещение не относится к категории Б.

В рассматриваемом помещении не присутствуют горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества, поэтому помещение не относится к категориям В1-В4.

В помещении отделения газоочистки присутствуют горючие газы, которые сжигаются (утилизируются) в качестве топлива. Таким образом, категория помещения отделения газоочистки по СП 12.13130.2009 - Г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	0-1130-П-23-ПБ.ТЧ	Лист
							8

**г. Описание существующих систем противопожарной защиты в здании и на участке технического перевооружения**

Автоматические установки пожаротушения.

Отсутствуют

Система пожарной сигнализация.

Существующая. Требуется дооснащение.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Существующая. Требуется дооснащение.

Внутренний противопожарный водопровод.

Отсутствует

Противодымная защита.

Отсутствует

**д. Описание необходимости замены, модернизации или оборудования систем противопожарной защиты на участках технического перевооружения**

**Автоматические установки пожарной сигнализации**

Автоматическая пожарная сигнализация разработана в соответствии с требованиями свода правил СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования». В защищаемом помещении отделения газоочистки существующего производственного корпуса «Аргон-5» в осях 1-4/Е-М на производственной территории ООО «Аргон» первичными факторами возгорания являются дым, следовательно, в соответствии п. 6.2.6, СП 484.1311500.2020 необходимо применить пожарные извещатели следующих типов: дымовые.

В соответствии с п. 6.4 СП 484.1311500.2020 алгоритм принятия решения о пожаре для данного объекта – В.

Техническая реализация интегрированной системы охраны на оборудовании ЗАО НВП «Болид» основана на использовании:

- управляющего сетевого контроллера опрашивающего по линии интерфейса RS-485 подключенные к нему устройства и приборы системы, в качестве которого используется пульт контроля и управления охранно-пожарный (далее ПКУОП) «С2000М» существующей системы пожарной сигнализации, установленный в помещении №121 (Производственно-диспетчерский отдел).
- контроллера двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» в качестве составляющего блока совмещённого расширяемого адресно-аналогового прибора для охраны объектов от пожаров путем: контроля состояния адресных входов, которые могут быть представлены пожарными извещателями и/или контролируруемыми цепями адресных расширителей; управления, посредством выходов адресных сигнально-пусковых блоков систем противопожарной защиты (оповещения, дымоудаления, огнезадерживания и иных исполнительных устройств); выдачи тревожных извещений при срабатывании извещателей или нарушении контролируемых цепей адресных расширителей на сетевой контроллер «С2000М» по интерфейсу RS-485.

Особенности использования данной системы в качестве автоматической установки пожарной сигнализации:

- модульная структура, в дальнейшем позволяющая интеграцию системы;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- микропроцессорный анализ сигнала в шлейфах сигнализации, возможность измерения сопротивления шлейфа для предотвращения саботажа;
- распознавание двойной сработки извещателей в одном шлейфе;
- защита от ложных срабатываний путем автоматического сброса извещателей, питаемых по шлейфу;
- измерение значений запыленности, задымленности и графическое отображение статистики на экране ПК;
- наглядное отображение на планах помещений расположения извещателей и приборов, самых задымленных извещателей в контролируемых точках, статистики за день, месяц, год;
- программирование сценариев для управления системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Средствами пожарной сигнализации обеспечивается отдельная передача извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств в существующую на предприятии систему пожарной сигнализации (далее СПС) на базе АРМ «Орион Про» в помещение центрального поста пожарной охраны с круглосуточным дежурством персонала.

Подключение контроллера двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» к существующему ПКУОП «С2000М» осуществляется по интерфейсу RS-485. Данный контроллер устанавливается в существующий шкаф СПС, установленный в помещении №121 (Производственно-диспетчерский отдел).

Предусмотрено деление объекта на зоны контроля пожарной сигнализации (далее ЗКПС). Организация ЗКПС выполнена согласно СП 484.1311500.2020 п.6.3. Принят следующий принцип организации ЗКПС с помощью адресных линий:

- изоляторы короткого замыкания установлены на границах ЗКПС (2000 м2 или 5 смежных помещений общей площадью 500 м2), не реже чем через 32 автоматических извещателя;
- ручные извещатели окружены изоляторами КЗ или имеют встроенные изоляторы.

Для противопожарной защиты существующего помещения отделения газоочистки существующего производственного корпуса «Аргон-5» в осях 1-4/Е-М на производственной территории ООО «Аргон» предусмотрен аспирационный пожарный извещатель ИПА v5 производства ЗАО «ПО «Спецавтоматика», предназначенный для защиты объекта от пожаров путем забора из защищаемого помещения газовоздушной смеси, взаимного корреляционного анализа сопутствующих развитию процесса факторов:

- оптической плотности газовоздушной смеси (от 0,00001 до 0,9 дБ/м);
- концентрации угарного газа в газовоздушной смеси (от 1 до 600 ppm);
- температуры газовоздушной смеси (от минус 10 до 55 °С).

В данном проекте в соответствии с таблицей 3 СП484.1311500.2020 необходимо применить извещатели с классом чувствительности С.

В дежурном режиме аспирационный извещатель ИПАv5 выполняет транспортирование газовоздушной смеси из точек забора по воздухозаборным трубопроводам к измерительной камере, где осуществляется адаптивный мониторинг смеси по нескольким факторам:

- концентрации газов и скорости нарастания;
- задымленности и скорости нарастания;
- кумулятивной температуры и скорости ее нарастания;
- скорости воздушного потока и уровня загрязнения извещателя.

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

При задымлении или превышении установленных параметров аспирационный извещатель переходит в режим «Пожар» с индикацией состояния на главном экране и передачей данного извещения со своим адресом на контроллер «С2000-КДЛ».

При отклонении потока газовой смеси от нормы аспирационный извещатель формирует извещение «Необходимость обслуживания», транслируя сигнал на контроллер «С2000-КДЛ» вместе со своим адресом, и отображает на индикаторе соответствующую информацию.

Символ «П» на главном экране указывает на отклонение потока, вызванное нарушением целостности трубопровода, запыления отверстий, поломки двигателя аспиратора. Символ «Ф» - загрязнение фильтра. Снятие извещения «Необходимость обслуживания» возможно только после следующих действий: выключения питания, устранения причин неисправности и повторного включения.

При нарушении работы извещателя ИПАv5 будет сформировано извещение «Неисправность» и с индикацией состояния на главном экране и передачей извещения на контроллер «С2000-КДЛ».

Контроллер «С2000-КДЛ» под управлением ПКУОП «С2000М» осуществляет контроль и управление состоянием аспирационного пожарного извещателя ИПАv5, посредством контроля адресного двухзонного расширителя «С2000-АР2» и адресного сигнально-пускового блока «С2000-СП2», которые подключаются в двухпроводную линию связи (далее ДПЛС) контроллера «С2000-КДЛ» и устанавливаются вблизи аспирационного извещателя.

Адресный двухзонный расширитель «С2000-АР2» осуществляет мониторинг состояния сухих контактов аспирационного извещателя ИПАv5, при помощи которых формируются сигналы: «Норма», «Пожар 1», «Пожар 2», «Неисправность», «Необходимость обслуживания». Адресный сигнально-пусковой блок «С2000-СП2» осуществляет сброс питания, сброс извещений, отключение автоматического пуска (при необходимости) аспирационного извещателя ИПАv5.

Для подачи сигнала «ПОЖАР» рабочими или ИТР объекта на путях эвакуации, у выхода из здания и помещения установлены извещатели пожарные ручные адресные «ИПР 513-ЗАМ исп.01».

Данные извещатели подключаются в ДПЛС контроллера «С2000-КДЛ». Для защиты линии ДПЛС от короткого замыкания в данных извещателях имеются встроенные изоляторы короткого замыкания.

**При нажатии на кнопку извещателя сигнал о пожаре поступает на контроллер «С2000-КДЛ», далее передается по RS-485 на ПКУОП «С2000М» и по RS-232 на сервер АРМ «Орион ПРО».**

На защищаемом объекте в обязательном порядке руководителем предприятия назначаются:

- лицо, ответственное за эксплуатацию систем;
- дежурный (оперативный) персонал;
- обслуживающий персонал;

Дежурный персонал, осуществляющий круглосуточный надзор за состоянием установки, назначается из дежурного персонала объекта.

Обслуживающий персонал, осуществляющий техническое обслуживание и ремонт системы пожарной сигнализации, назначается из специалистов объекта или специалистов сервисной организации.

Система пожарной сигнализации формирует сигналы:

- 1) На запуск системы оповещения и эвакуации людей при пожаре;
- 2) На отключение вытяжных и приточных систем.
- 3) На отключение подачи газа к газоиспользующему оборудованию при пожаре

При получении сигнала «ПОЖАР» с АРМ «ОрионПро» оператор уточняет ситуацию и сообщает об этом в пожарную часть.

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



приборам необходимо руководствоваться требованиями технических описаний и инструкций по эксплуатации каждого изделия.

Защитное заземление (зануление) электроснабжения должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 12.1.030 и технической документацией завода-изготовителя.

Установка приборов производится на стене с учетом удобства эксплуатации и обслуживания. Размещение приборов должно исключать их случайное падение или перемещение по установочной поверхности, при котором возможно повреждение подключаемых проводов и кабелей. При размещении приборов необходимо обеспечить нормальную освещенность приборных панелей.

Используемые приборы имеют защиту от несанкционированного доступа. При вскрытии корпуса подается сигнал тревоги. Таким образом, требование по оборудованию места установки приборов обеспечивается охранной сигнализацией.

Извещатель пожарный ручной устанавливается на пути эвакуации на стене на высоте 1.5м от уровня пола на расстоянии не менее 0.75м от предметов и других органов управления, препятствующих свободному доступу к извещателям.

Место установки блока аспирационного пожарного извещателя «ИПАв5» необходимо установить по месту на стене.

Приборы «С2000-АР2» и «С2000-СП2» установлены вблизи аспирационного пожарного извещателя «ИПАв5»

Для более качественного монтажа воздухозаборных отверстий использованы клипсы и наклейки с калиброванными отверстиями (все отверстия выполнить диаметром 12,2 мм). Диаметры отверстий (наклеек) выполнены в соответствии с Приложением А ДАЭ 100.359.100-03 РЭ.

Размещение воздухозаборных трубопроводов пожарных извещателей ИПА определено в соответствии с таблицей 3 п. 6.6.23 СП 484.1311500.2020.

Все принятые в проектной документации приборы и системы имеют сертификаты соответствия и соответствуют требованиям нормативных документов РФ, действующих в области пожарной безопасности.

Прокладка кабелей СПС выполняется в составе огнестойких кабельных линий «ОКЛ-ПР». (ТУ 27.90.33-001-52715257-2017, сертификат АПБ.RU.OC002/4.Н.01574), в ПВХ трубах, металлических лотках и кабель-каналах, на базе кабеленесущих систем "Промрукав" и "ДКС", с использованием огнестойкой кабельной продукции завода "Спецкабель".

В качестве кабелей будут выбраны огнестойкие кабели с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории «А» по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 с низким дымо и газовойделением (нг-FRLS) или не содержащих галогенов (нг-HFFR) типа КПСЭнг-FRLS или аналогичных типов. Время работоспособности ОКЛ подтверждается сертификатом соответствия, полученном в соответствии с ГОСТ Р 53316-2009 «Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания»

Огнестойкие кабельные линии, примененные в проектной документации имеющие сертификат соответствия требования пожарной безопасности, могут быть заменены на аналогичные, иного производителя, при условии наличия действующего сертификата соответствия требованиям пожарной безопасности, полученном в соответствии с ГОСТ Р 53316-2009.

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей квалифицированных специалистов и необходимые лицензии на данные виды работ, в строгом соответствии с действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок пожарной сигнализации.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	0-1130-П-23-ПБ.ТЧ	Лист
							13

**Система оповещения и управление эвакуацией людей при пожаре.**

В соответствии с СП 3.13130.2009 и заданием на проектирование, система оповещения и управление эвакуацией людей при пожаре помещения объекта по своим характеристикам ( по значению нормативного показателя –категории здания по взрывопожарной опасности «Г» и количества этажей – 1) табл. 2, пункт 17 СП 3.13130.2009, должны оснащаться системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 1 - го типа.

Для обеспечения четкой слышимости звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБ выше уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении. В существующем помещении отделения газоочистки существующего производственного корпуса «Аргон-5» в осях 1-4/Е-М на производственной территории ООО «Аргон» уровень шума составляет не более 75 дБА.

Уровень требуемого сигнала оповещения составляет  
 $75 + 15 = 90$  дБ.

По СП 3.13130.2009, звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее 90 дБ(А) на расстоянии 3 м от оповещателя. Для обеспечения заданного уровня сигнала во всем помещении, сигнал оповещателя должен превышать это значение на величину затухания сигнала оповещения во всем помещении.

Для обеспечения заданного уровня сигнала в помещении устанавливаются оповещатели охранно-пожарные комбинированные «Марс-24-КП» с уровнем звукового давления 110дБ в количестве - 4 штук.

В общем случае снижение уровня сигнала в дБ(А) на расстоянии L в метрах, относительно его величины на расстоянии 1 м от оповещателя, можно вычислить по известной формуле:  $r = 10lg(1/L)$ . Для оповещателя «Марс-24-КП» на расстоянии 10 метров от него понижение уровня сигнала составляет – 20дБ. Расчет количества оповещателей произведен путем наложения окружностей радиусом 10 метров на защищаемую площадь помещения.

Управление оповещателями «Марс-24-КП» осуществляется блоком сигнально-пусковым «С2000-СП2исп.02», который подключается в ДПЛС контроллера «С2000-КДЛ» под управлением ПКУОП «С2000М».

Система оповещения является потребителем электроэнергии первой категории.

Основное питание осуществляется совместно с системой пожарной сигнализации (см. пункт Питание электроприемников системы противопожарной защиты, расчёт токопотребления и времени работы СПС и СОУЭ от резервного источника питания).

Все электромонтажные работы, обслуживание СОУЭ, периодичность и методы испытаний защитных средств должны выполняться с соблюдением ПУЭ и Постановление правительства от 16 сентября 2020 года №1479 «Правила противопожарного режима», СП 484.1311500.2020, СП3.13130.2009, СП 6.13130.2021, ГОСТ 12.1.019.

При подключении к комплектным изделиям и приборам необходимо руководствоваться требованиями технических описаний и инструкций по эксплуатации каждого изделия.

Установка пожарных оповещателей производится на стене с учетом удобства эксплуатации и обслуживания, на высоте не менее 2.3м от уровня пола.

Прокладка кабелей СПС выполняется в составе огнестойких кабельных линий «ОКЛ-ПР». (ТУ 27.90.33-001-52715257-2017, сертификат АПБ.RU.OC002/4.Н.01574), в ПВХ трубах, металлических лотках и кабель-каналах, на базе кабеленесущих систем "Промрукав" и "ДКС", с использованием огнестойкой кабельной продукции завода "Спецкабель".

В качестве кабелей будут выбраны огнестойкие кабели с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории «А» по ГОСТ Р МЭК 60332-3-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	0-1130-П-23-ПБ.ТЧ	Лист
							14

22 с низким дымо и газовойделением (нг-FRLS) или не содержащих галогенов (нг-HFFR) типа КПСЭнг-FRLS или аналогичных типов. Время работоспособности ОКЛ подтверждается сертификатом соответствия, полученном в соответствии с ГОСТ Р 53316-2009 «Кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Метод испытания»

Огнестойкие кабельные линии, примененные в проектной документации имеющие сертификат соответствия требования пожарной безопасности, могут быть заменены на аналогичные, иного производителя, при условии наличия действующего сертификата соответствия требованиям пожарной безопасности, полученном в соответствии с ГОСТ Р 53316-2009.

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей квалифицированных специалистов и необходимые лицензии на данные виды работ, в строгом соответствии с действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию установок пожарной сигнализации.

**е. Описание выполнения требования технических условий на присоединение вновь оборудуемых систем противопожарной защиты (АУПС, АУП, СОУЭ) к существующим сетям противопожарной защиты предприятия, в том числе, описание решений по электроснабжению вновь устанавливаемых устройств систем противопожарной защиты**

Согласно Технических условий, выданных ООО «Аргон» система автоматической пожарной сигнализации предусмотрена на базе оборудования и программного обеспечения ЗАО «НВ «Болид» с адаптацией в существующую систему «Орион Про» с выводом на АРМ в диспетчерскую.

Средствами пожарной сигнализации обеспечивается отдельная передача извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств в существующую на предприятии систему пожарной сигнализации на базе АРМ «Орион Про» в помещение центрального поста пожарной охраны с круглосуточным дежурством персонала.

Подключение контроллера двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ» к существующему ПКУОП «С2000М» осуществляется по интерфейсу RS-485. Данный контроллер устанавливается в существующий шкаф СПС, установленный в помещении №121 (Производственно-диспетчерский отдел).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

### ж. Описание систем противопожарной защиты

Номер помещения	Площадь помещения, м <sup>2</sup> категория помещения по взрывопожарной и пожарной опасности	Наличие в помещении автоматической пожарной сигнализации (АУПС)	Наличие в помещении автоматической установки пожаротушения (АУП), тип ОТВ	Наличие системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)	Наличие вытяжной противодымной вентиляции	Наличие внутреннего противопожарного водопровода в здании, количество струй, расход (л/с)
Отделение газоочистки в осях 1-4; Е-М	540 м <sup>2</sup> Категория помещения по пожарной опасности Г	Дооснащение существующей системы пожарной сигнализации	Отсутствует	Дооснащение существующей системы оповещения и управления эвакуацией	Отсутствует	Отсутствует

Изм.

Кол.уч

Лист

№ док

Подп.

Дата

0-1130-П-23-ПБ.ТЧ

Лист

16

**3. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара, в том числе указание количества работающих до начала работ по техническому перевооружению и после их окончания, описание эвакуационных путей и выходов**

До начала проектных работ по техническому перевооружению количество работающих в помещении - 1 человек

По окончанию работ по техническому перевооружению количество работающих в помещении - 1 человек.

Эвакуация из помещения предусмотрена непосредственно на улицу через ворота в осях Е-Ж по оси 1.

Подъемно-опускные ворота обеспечивают их жесткую фиксацию в открытом состоянии с соблюдением высоты эвакуационного выхода 1,9 м.

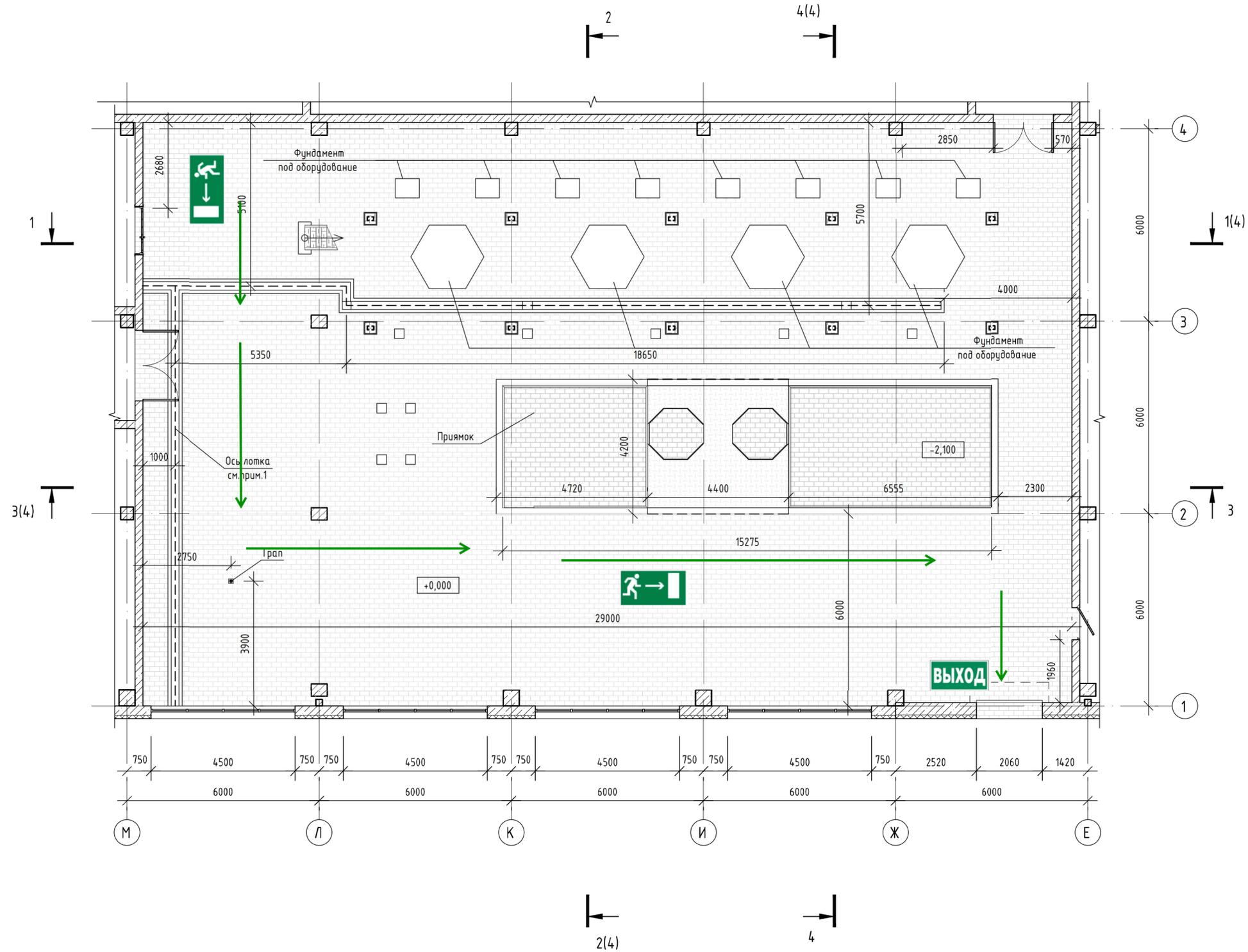
**и. Классификация систем (элементов систем) противопожарной защиты в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, применяемых к проектируемому ОИАЭ ( при наличии).**

Системы (элементы систем) противопожарной защиты в соответствии с федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии, применяемых к проектируемому ОИАЭ отсутствуют.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата



План помещения газоочистки в осях М-Ех4-1 на отм. +0,000



← Направление эвакуации

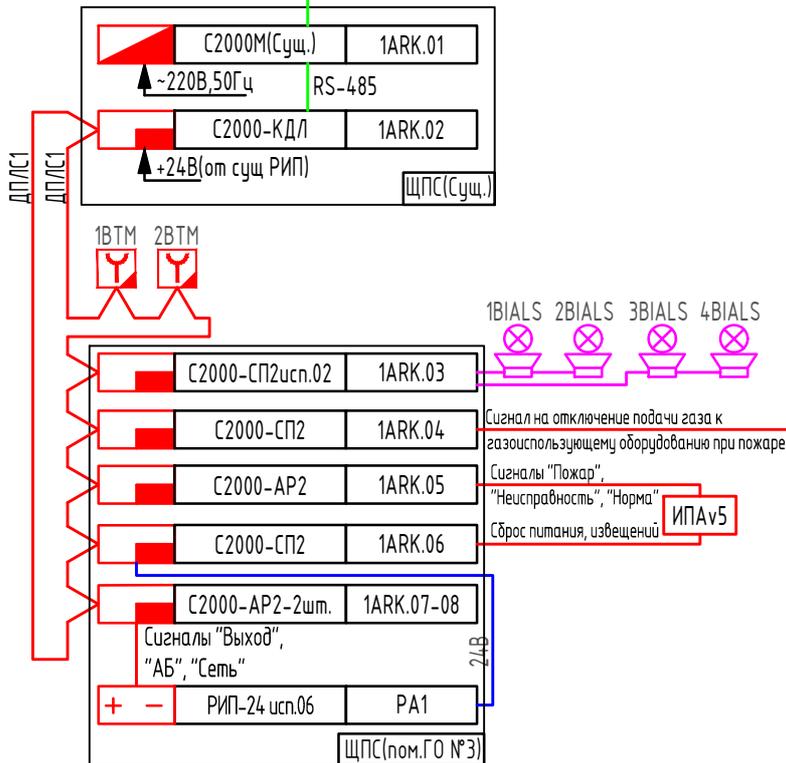
Инв. № подл. \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_

					<b>0-1130-П-23-ПБ</b>		
					Предприятие ООО "Аргон": Саратовская область, г. Балаково, ул. Саратовское шоссе, 2		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Турунцев			<i>[Signature]</i>		Здание производства "Аргон-5" (кадастровый номер 64.40:030301:7297). Участок газоочистки. Техническое перевооружение.	
Проверил	Муравьев			<i>[Signature]</i>		П	1
Утвердил	Муравьев			<i>[Signature]</i>			
Н. контр.	Муравьев			<i>[Signature]</i>		План помещения газоочистки в осях М-Ех4-1 на отм. +0.000	
						ООО «НИПИ БИОТИН»	

Монитор «Орион Про»



RS-232



Условные графические обозначения

	BIALS	Оповещатель охранно-пожарный комбинированный "Марс-24КП"
	BTM	Извещатель пожарный ручной адресный "ИПР 513-ЗАМ ИСП.01" со встроенным изолятором короткого замыкания
	ИПАv5	Извещатель пожарный аспирационный ИПАv5

1. Буквенно-цифровые обозначения приборов и аппаратуры, а также их условные изображения на схеме приведены согласно РД 25.953-90 и РД 78.36.002-2010.

2. Нумерация приборов и оборудования принята по ходу часовой стрелки (слева на право и сверху вниз).

0-1130-П-23-ПБ.Э1

Предприятие ООО "Аргон": Саратовская область, г. Балаково, ул. Саратовское шоссе, 2

Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подп.	Дата
	Разработал	Телепов				
	Проверил	Денисов				
Здание производства "Аргон-5" (кадастровый номер 64:40:030301:7297). Участок газоочистки. Техническое перевооружение.						
Стадия						
Лист						
Листов						
П 1 1						
Система СПС и СОУЭ. Схема электрическая структурная						
ООО "НИПИ БИОТИН"						

к приложению №1 ЗНП объекта: «Техническое перевооружение предприятия ООО «Аргон» с целью установки дополнительного оборудования и машин на участок газоочистки для перевода ООО «Аргон» на собственный ПАН, создания новых продуктов на существующих производственных площадях», расположенного Саратовская область, г. Балаково, ул. Саратовское шоссе, 2

**ОРГАНИЗАЦИЯ АО «ЮМАТЕКС»  
Общество с ограниченной ответственностью «Аргон»  
(ООО «Аргон»)**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

на подключение к системе автоматической пожарной сигнализации объекта «Техническое перевооружение предприятия ООО «Аргон» с целью установки дополнительного оборудования и машин на участке газоочистки для перевода ООО «Аргон» на собственный ПАН, создания новых продуктов на существующих производственных площадях», расположенного Саратовская область, г. Балаково, ул. Саратовское шоссе, 2.

1. Технические условия выданы: Общество с ограниченной ответственностью «Аргон».
2. Наименование заявителя: Общество с ограниченной ответственностью «Аргон».
3. Подключаемый объект: «Техническое перевооружение предприятия ООО «Аргон» с целью установки дополнительного оборудования и машин на участке газоочистки для перевода ООО «Аргон» на собственный ПАН, создания новых продуктов на существующих производственных площадях расположенного Саратовская область, г. Балаково, ул. Саратовское Шоссе, 2, на земельном участке с кадастровым номером 64:40:030301:136, в 3-х этажном здании производства «Аргон» условный номер 64-64-27/008/2011-164, свидетельство о государственной регистрации права на собственность серия 64-АГ № 043400, Ось 1-4 ряд Е-П.
4. Проектом предусмотреть:
  - проектирование системы автоматической пожарной сигнализации на базе оборудования и программного обеспечения ЗАО «НВ «Болид» с адаптацией в существующую систему «Орион Про» и выводом на АРМ в диспетчерскую, в соответствии нормативным требованиям при проектировании.
5. Год ввода в эксплуатацию: 2024 год.
6. Срок действия настоящих Технических условий составляет 3 года.

Генеральный директор

М.Ю. Друзь

Давыдов Максим Сергеевич  
+7 (8453) 22 00 08 доб. 2098  
+7 (929) 771 78 56