



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера

Книга 1. Текстовая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Том 9.2.1

2024



Общество с ограниченной ответственностью
«НОВЫЕ РЕСУРСЫ»

Заказчик – **ПАО «Нижнекамскнефтехим»**

«Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера

Книга 1. Текстовая часть

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Том 9.2.1

Руководитель проектов

А.А. Стариков

(подпись, дата)

Главный инженер проекта

Д.И. Вавилов

(подпись, дата)

2024

Инд. № подл.	00053339
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
NKHN21002-PP-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом 0
NKHN21002-ПС-ЭБСМ- ПБ2.1-С	Содержание тома 9.2.1	Лист 2
	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
	Часть 2. Производство этилбензола и стирола-мономера	
NKHN21002-ПС-ЭБСМ- ПБ2.1	Книга 1. Текстовая часть	Лист 3

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1-С			
Разраб.	Евменова					Содержание тома 9.2.1	Стадия	Лист	Листов
Гл. спец.	Астахов						П		1
Н. контр.									
ГИП	Вавилов								

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

00053339

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1.	Общие положения	3
2	Краткое описание объекта строительства.....	4
3	Описание системы обеспечения пожарной безопасности	23
3.1	Система предотвращения пожара	23
3.2	Система противопожарной защиты	25
3.3	Организационно-технические мероприятия.....	26
4	Описание противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающими пожарную безопасность	28
5	Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.....	31
5.1	Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению	31
5.2	Проезды и подъезды для пожарной техники.....	39
6	Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	41
6.1	Мероприятия по обеспечению требуемого предела огнестойкости конструкций зданий и сооружений	53
7	Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара	58
8	Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.....	62
8.1	Проектные решения	62
8.2	Организационные мероприятия	62
8.3	Основные требования к участникам тушения пожара.....	63
9	Сведения о категориях зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.....	65

Взам. инв. №									
	Подп. и дата								
Инва. № подл. 00053339	Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1		
	Разраб.	Евменова							
	Гл. спец.	Астахов					П	1	105
	Н. контр.								
	ГИП	Вавилов							

10 Перечень зданий, сооружений, помещений, оборудования подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией67

11 Описание и обоснование принципиальных решений по противопожарной защите (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты).....69

12 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем противопожарной защиты.....88

13 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства89

13.1 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений в процессе их эксплуатации ...89

13.2 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений в процессе их строительства .96

14 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей 100

Перечень нормативной документации 101

Список исполнителей 104

Таблица регистрации изменений 105

Инов. № подл.	00053339
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							2

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий том Производство этилбензола и стирола-мономера разработан в составе проектной документации по объекту "Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год".

Основание для проектирования является:

- Инвестиционная программа ПАО «Нижнекамскнефтехим»;
- Договор № 4700112928/0001.2024/НКНХ на выполнение проектно-изыскательских работ от 15.05.2024г.

- Техническое задание на проектирование объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», утвержденное Руководителем группы проектов ПАО Нижнекамскнефтехим Раковым С.Г.

В территориальном отношении проектируемый объект Производство этилбензола и стирола-мономера находится на территории производственной площадки ПАО «Нижнекамскнефтехим» (далее - НКНХ), расположенной в 9 км юго-восточнее города Нижнекамск.

Вид строительства – новое строительство.

На проектируемой производственной площадке предусмотрено строительство Анализаторных - зданий контейнерного типа, комплектной поставки, полной заводской готовности.

Режим работы установки – непрерывный, круглогодичный, 8000 часов в год.

Нормативный срок эксплуатации оборудования, зданий и сооружений – не менее 25 лет.

Нормативный срок эксплуатации трубопроводов – не менее 20 лет.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	00053339							Лист	
										3	
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	НКНХ21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	

2 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА

Производство ЭБ-350/СМ-400 расположено в центре проектируемого объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год». На севере от производства ЭБ-350/СМ-400 расположен промежуточный парк ЛВЖ и ГЖ на расстоянии 26 м, на юге- склад готовой продукции на расстоянии 46 м, на западе- аппаратная и здание электроустановок на расстоянии 26 м, на востоке- существующие железнодорожные пути на расстоянии 60 м.

Производство ЭБ-350/СМ-400 расположено на территории земельного участка с кадастровым номером 16:53:030105:913, площадь составляет 25734 м².

Для производства этилбензола (ЭБ) и стирол-мономера (СМ) в проекте предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

- Синтез ЭБ Секция 100 (титул 1101);
- Дистилляция ЭБ Секция 200 (титул 1102);
- Синтез СМ Секция 300 (синтез 1103);
- Дистилляция СМ Секция 400 (титул 1104);
- Система вспомогательного оборудования. Секция 600 (титул 1106);
- Внутрицеховые совмещенные эстакады (титул 1501).

На площадке производства ЭБ-350/СМ-400 предусмотрено строительство Анализаторных - зданий контейнерного типа, комплектной поставки, полной заводской готовности.

2.1 Характеристика пожарной опасности технологического процесса

На производстве ЭБ-350/СМ-400 обращаются углеводороды, способные образовывать взрывоопасные смеси горючих газов и паров с воздухом с низким нижним пределом взрываемости, а также амины, используемые при удалении кислых газов, представляющие опасность для окружающей среды и здоровья, углеводородные среды с высокой точкой вспышки, такие как дизельное топливо и смазочное масло.

В соответствии с требованием п.5.2 ГОСТ Р 12.3.047-2012, в проектной документации проведён анализ пожарной опасности технологических процессов, который включал:

Взам. инв. №		Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
	Инов. № подл.									00053339

- определение показателей пожарной опасности используемых в технологическом процессе веществ и материалов;
- изучение технологического процесса с целью определения оборудования, участков или мест, где сосредоточены горючие материалы или возможно образование газо-, паро- и пылевоздушных горючих смесей;
- определение возможности образования горючей среды внутри помещений, аппаратов и трубопроводов;
- определение возможности образования в горючей среде источников зажигания;
- исследование различных вариантов аварий, путей распространения пожара и выбор вариантов проектных аварий;
- расчет категории помещений и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности;
- определение состава систем предотвращения пожара, взрыва и противопожарной защиты технологических процессов;
- разработку мероприятий по повышению пожарной безопасности технологических процессов и отдельных его участков.

На основании требования п.5.3 ГОСТ Р 12.3.047-2012, при применении технологического процесса рассмотрена его пожарная опасность по итогам изучения:

- технологического регламента;
- принципиальной технологической схемы производства продукции;
- показателей пожарной опасности веществ и материалов, обращающихся в технологическом процессе;
- конструктивных особенностей применяемого аппаратов и технологического оборудования;
- схемы расположения в помещении, на участке или открытой площадке потенциально пожароопасного оборудования.

В соответствии с требованием п.5.4 ГОСТ Р 12.3.047-2012, проведена оценка пожарной безопасности технологического процесса, технологический регламент которого включает:

- данные по рецептуре и основным характеристикам выпускаемой продукции, сырья, материалов и полупродуктов (состав, физико-химические свойства, показатели пожарной опасности, токсичности);

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						5
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

- информацию о параметрах технологического режима (давление, температура, состав технологической среды);
- порядок проведения технологических операций;
- сведения о средствах контроля за технологическим процессом;
- требования к пожаробезопасному ведению технологического процесса, предотвращающие возможность возникновения пожаров и (или) взрывов.

На основании вышеизложенного рассматриваемый технологический процесс имеет следующие данные и проектные решения:

– в помещениях и на ярусах технологических линий возможны следующие классы пожара (ст.8 ФЗ №123 от 22.08.2008г):

- класс пожара А (пожары твёрдых веществ);
- класс пожара В (пожары жидкостей);
- класс пожара С (пожары газов);
- класс пожара Е (пожары, связанные с горением электроустановок).

При возникновении пожара на объекте, к опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, могут относиться (ст.9 ФЗ №123 от 22.08.2008г):

- пламя и искры;
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- пониженная концентрация кислорода;
- снижение видимости в дыму.

К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара могут, относиться:

- осколки, части разрушившихся сооружений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;
- воздействие огнетушащих веществ.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
											6
Изм. № подл.	00053339										

Всасывающие и нагнетательные трубопроводы горючих продуктов, связывающие технологическую аппаратуру с насосами, имеют отключающую арматуру, расположенную вне насосной на расстоянии по горизонтали не менее 5 м от открытой насосной, но не более 50 м, в соответствии с требованием СТУ.

Характеристика веществ, обращающихся на производстве, приведена в таблице 2.1.

Инд. № подл. 00053339	Подпись и дата					Взам. инв. №
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						Лист
						7

Таблица 2.1 – Характеристика веществ, обращающихся на производстве

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м ³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м ³				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
этилен (C ₂ H ₄)	4	газ	1,05	-	растворим незначительно	нет	нет	минус 104	минус 169	440	-	-	-	23	36	26	423	300/100	Слабый наркотик, вызывает головокружение, дезориентацию в окружающей обстановке, головокружение. При длительном контакте может привести к хронической интоксикации, потере чувствительности, головным болям и последующей потере трудоспособности	Н.П. Стаскевич, Д.Я. Вигдорчик "Справочник по сжиженным углеводородным газам"; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах
стирол (C ₈ H ₈)	3	жидкость	3,6	901,7	нет	нет	нет	145	минус 31	490	-	30	-	1	8	42	350	30/10	Слабость, снижение двигательной активности и реакции на внешние раздражители, головная боль, головокружение, слезотечение, сухость во рту, першение в горле, кашель, судороги, потеря рефлексов, синюшность кожи, падение температуры тела, изменение ритма дыхания, тошнота, рвота	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

8

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
Бензол (C ₆ H ₆)	2	жидкость	2,7	879	растворим незначительно	нет	нет	80	6	498	-	минус 11	-	1,0 6	10,5	36	385	5	При вдыхании - возбуждение, головная боль, головокружение, одышка, тошнота, рвота, нарушение координации движений, при нарастании явления интоксикации эйфория сменяется общей слабостью, апатией, сонливостью, непрерывный тремор, постепенно ослабевающий и сменяющийся судорогами, спутанность сознания; при попадании через рот - тошнота, рвота, сильная отрыжка (опасность аспирации), боль в горле, по ходу пищевода, в области живота, диарея; в тяжелых случаях возможен летальный исход в результате паралича дыхательного центра или прекращения сердечно-сосудистой деятельности.	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
Этилбензол (C ₈ H ₁₀)	4	жидкость	3,66	862	нерастворим	нет	нет	136	минус 95	431	-	минус 15	-	0,8	7,8	44	340	150/50	Слезотечение, першение в горле, кашель, нарушение ритма дыхания; в больших концентрациях - нарушение координации движений, клонико-тонические судороги, снижение болевой чувствительности, снижение температуры тела, урежение частоты дыхания и сердечной деятельности.	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

9

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
Метилбензол (Толуол) (C ₇ H ₈)	3	жидкость	3,2	867	плохо растворим	нет	нет	111	минус 95	530	-	4	-	1	7,8	39	300	150/50	Возбуждение, сменяющееся вялостью, заторможенностью, головокружение, головная боль, чувство опьянения, першение в горле, кашель, слезотечение, нарушение координации движений, тошнота, рвота, боли в области живота; в тяжелых случаях - судороги, галлюцинации, потеря сознания, возможен смертельный исход. Толуол может представлять опасность при аспирации: может быть смертельным при проглатывании и последующем попадании в дыхательные пути.	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
метан (CH ₄)	4	газ	0,55	-	не растворим	нет	нет	минус 162	минус 182	600	-	-	-	4,4	17	29	113	7000	Случаи острого отравления для человека встречаются редко. При вдыхании высоких концентраций - возбуждение, учащение дыхания, сменяющиеся заторможенностью, урежением дыхания, головная боль, слабость, боли в области сердца, тошнота, рвота, бледность кожных покровов, чувство удушья, судороги. При попадании сжиженного газа на кожу возможно обморожение.	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

10

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
этан (C ₂ H ₆)	4	газ	1,04	-	не растворим	нет	нет	минус 86	минус 183	515	-	-	-	2,4	15,5	30	194	900/300	На организм действует наркотически, учащается пульс, увеличивается объём дыхания, ослабление внимания, нарушение координации, потеря сознания	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
пропан (C ₃ H ₈)	4	газ/жидкость	1,56	528	растворим	нет	нет	минус 42	минус 188	450	-	минус 96	-	1,7	10,9	31	200	900/300	Обладает наркотическим действием. Головная боль, головокружение, слабость, сонливость, состояние опьянения, дезориентация, изменение частоты пульса, боли в области сердца, тошнота, рвота; в тяжелых случаях - удушье, потеря сознания; при контакте с охлажденным сжиженным газом возможно отморожение кожи, глаз	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инд. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

11

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
н-бутан (C ₄ H ₁₀)	4	газ/жидкость	2,05	601	растворим	нет	нет	минус 1	минус 138	372	-	минус 60	-	1,4	9,3	33	225	900/300	Обладает наркотическим действием. Головная боль, головокружение, слабость, сонливость, изменение частоты пульса, боли в области сердца, тошнота, рвота; в тяжелых случаях - удушье, потеря сознания; при контакте с охлажденным сжиженным газом возможно отморожение кожи, глаз	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
н-Пентан (C ₅ H ₁₂)	4	жидкость	2,48	621,4	не растворим	нет	нет	36	минус 130	243	-	минус 40	-	1,1	8,7	33	260	900/300	При вдыхании - головная боль, головокружение, кашель, першение в горле, тошнота. При поступлении через рот - боли в области живота, тошнота, рвота, головная боль, головокружение	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
4-трет-Бутилкатехол (ТБК) (C ₁₀ H ₁₄ O ₂)	3	твердое	>1	1046	плохо растворим	нет	нет	285	45...58	-	-	129	-	-	-	-	-	2	При вдыхании - кашель, першение и боль в горле, нарушение ритма дыхания. При попадании через рот - ожоги рта, горла, желудка, боль по ходу пищевода и в области живота, рвота	СанПиН 1.2.3685-21; Паспорт безопасности; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия,

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

12

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД	
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
Высококипящие соединения (по 1,2,4,5-Тетраметилбензолу C ₁₀ H ₁₄)	4	твердое	-	-	-	нет	нет	193 ... 197,5	77 ... 81	-	-	74	-	-	-	-	-	-	10	При вдыхании - кашель, чихание, вялость, возбуждение, сменяющееся угнетением; при проглатывании - тошнота, рвота, боль в области живота	СанПиН 1.2.3685-21; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
Неароматические углеводороды (по 2-Метилбутану C ₅ H ₁₂)	4	жидкость	2,5	619,7	нерастворим	нет	нет	28	минус 160	420	-	минус 56	-	1,3	8,3	38	342	300	При вдыхании - головная боль, головокружение, першение в горле, кашель, затрудненное дыхание, тошнота; при попадании через рот - головная боль, головокружение, боли в области живота, тошнота, рвота. Существует риск аспирации рвотными массами: может быть смертельным при проглатывании и последующем попадании в дыхательные пути (если кинематическая вязкость вещества ≤ 20,5 мм²/с при 40°С).	ГОСТ 31610.20-1-2020; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»	
STYREX 310 Ингибитор	3	жидкость	1,04	-	растворим	нет	нет	-	-	-	-	> 93	-	-	-	-	-	(LD50 >5000мг/кг перорально, >2000мг/кг на кожу)	Может вызвать небольшое раздражение при контакте с кожей, с глазами. Может вызвать покраснение или зуд кожи. Распылители/ аэрозоли могут вызвать раздражение верхних дыхательных путей. Может вызвать небольшое раздражение желудочно-кишечного тракта.	Паспорт безопасности	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

15

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
NAUGARD® I-5 Замедлитель	1	твердое/жидкость	-	1268	-			-	34	-	-	177	-	-	-	-	-	(LD50 перорально 40мг/кг, на кожу 50мг/кг)	Чрезвычайно токсичен в результате всех видов воздействия. Попадание в глаза может вызвать сильное раздражение. Слабость, потливость, першение в горле, кашель, чихание, затрудненное дыхание, тошнота, рвота, боли в области живота, возможно судороги, цианоз	Паспорт безопасности; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
Теплоноситель диэтиленгликоль (C ₄ H ₁₀ O ₃)	3	жидкость	-	1085 ... 1100	растворим	нет	нет	-	-	-	-	111	-	-	-	-	-	10 (по диэтиленгликолю)	Обладает наркотическим действием. Кратковременное возбуждение, сменяющееся угнетением, чувство опьянения, нарушение координации движений, вялость, головная боль, головокружение, рвота, боли в области живота, диарея, повышение температуры тела, одышка, тахикардия; в тяжелых случаях - клонико-тонические судороги, потеря сознания (по этиленгликолю)	ТУ 20.14.23-193-05766801-2016; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
пропилен (C ₃ H ₆)	4	газ	1,5	-	не растворим	нет	нет	минус 48	минус 185	455	-	-	-	2	11,1	35	194	100	При вдыхании - слабость, головная боль, головокружение, нарушение координации движений, удушье, сонливо	ГОСТ 31610.20-1-2020; Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. А.Н. Баратова и А.Я. Корольченко. М.: Химия, 1990, в 2 книгах; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

16

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С							Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
1,2-диметилбензол (C ₈ H ₁₀)	3	жидкость	3,66	880	нет	нет	нет	144	минус 24	470	-	32	-	1	7,6	43	335	50	При вдыхании - возбуждение, сменяющееся слабостью, заторможенностью, головная боль, головокружение, сердцебиение, онемение рук и ног, озноб, одышка, чувство опьянения, нарушение координации движений, тошнота, рвота; в тяжелых случаях - потеря сознания, возможен смертельный исход; при проглатывании - возбуждение, сменяющееся слабостью, заторможенностью, головная боль, головокружение, тошнота, рвота, нарушение координации движений, сердцебиение, боли в животе; в тяжелых случаях - потеря сознания.	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

17

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³				
														нижний	верхний	нижний	верхний			
кумол (C ₉ H ₁₂)	4	жидкость	4,13	900 ±100	практически не растворим	нет	нет	152	минус 96	424	-	31	-	0,8	6,5	40	328	50	Возбуждение, сменяющееся сонливостью, головокружение, головная боль, одышка, тошнота, рвота, боли в области живота, диарея; в тяжелых случаях судороги, кома.	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»
н-гексан (C ₆ H ₁₄)	4	жидкость	2,97	654,8	не растворим	нет	нет	68	минус 95	225	-	минус 22	-	1	8,9	35	319	300	При вдыхании - головная боль, головокружение, слезотечение, першение в горле, кашель, тошнота, рвота, горизонтальный нистагм, психические нарушения, потеря сознания, остановка дыхания. При поступлении через рот - тошнота, рвота, жжение в желудке, головная боль, головокружение, боль в области живота, потеря сознания. Существует риск аспирации рвотными массами: может быть смертельным при проглатывании и последующем попадании в дыхательные пути.	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

18

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С							Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м³					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
2-метилпропан (C ₄ H ₁₀)	4	газ	2	2,672	(0,005)	нет	нет	минус 12	минус 159	460	-	-	-	1,3	9,8	31	236	300	Обладает наркотическим действием. Головная боль, головокружение, слабость, сонливость, изменение частоты пульса, боли в области сердца, тошнота, рвота; в тяжелых случаях - удушье, потеря сознания; при попадании на кожу или в глаза охлажденного сжиженного газа возможно отморожение кожи, глаз	ГОСТ 31610.20-1-2020; СанПиН 1.2.3685-21; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»	
масло минеральное нефтяное	3	жидкость	-	895	-	нет	нет	150-600	-	-	-	256-300	-	-	-	-	-	5	В высоких концентрациях и дозах - головокружение, головная боль, вялость, снижение реакции на внешние раздражители, першение в горле, тошнота, рвота, боли в области живота.	СанПиН 1.2.3685-21; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»	
водород (H ₂)	-	газ	0,14	-	не растворим	нет	нет	минус 253	минус 259	560	-	-	-	4	77	3,4	63	-	Физиологически инертный газ. Действие водорода проявляется в высоких концентрациях, вызывая удушье вследствие уменьшения нормального давления кислорода. При вдыхании высоких концентраций - головокружение, головная боль, сонливость, нарушение координации движений; в тяжелых случаях - потеря сознания, удушье. При	ГОСТ 31610.20-1-2020; Федеральный регистр филиала РПОХБВ ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана» Роспотребнадзора»	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.
00053339

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

19

Наименование сырья, продукции, отходов производства	Класс опасности (ГОСТ 12.1.007-76)	Агрегатное состояние при рабочих условиях	Плотность паров (газа) по воздуху	Плотность для твердых и жидких веществ, кг/м ³	Растворимость в воде	Возможность воспламенения или взрыва (да, нет) при воздействии		Температура, °С						Пределы воспламенения				ПДК в воздухе рабочей зоны производственных помещений, мг/м ³	Характеристика токсичности (воздействия на организм человека)	НТД	
						воды	воздуха	кипения	плавления	самовоспламенения	воспламенения	вспышки	начало экзотермического разложения	концентрационные, % об.		концентрационный, г/м ³					
														нижний	верхний	нижний	верхний				
Триэтилбензол	-	жидкость	5,6	873,8	нерастворим	нет	нет	217	-	-	-	83	-	-	-	-	-	-	-	-	Справочник "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения" Под ред. Д.А. Корольченко и А.Я. Корольченко. М.: Познава, 2004, в 2 книгах;

Инд. № подл.	Взам. инв. №
00053339	
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист
22

3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Система обеспечения пожарной безопасности проектируемых объектов, входящих в состав производства ЭБ-350/СМ-400 рассмотрена в соответствии с требованиями Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г. и ГОСТ 12.1.004-91.

Пожарная безопасность проектируемых зданий, сооружений и наружных установок, входящих в состав производства ЭБ-350/СМ-400 обеспечивается:

- системой предотвращения пожара;
- системой противопожарной защиты;
- организационно-техническими мероприятиями, что соответствует требованиям п. 1.1. ГОСТ 12.1.004-91 и ст. 5 Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008г.

В связи с этим проектируемые здания и сооружения оборудуются комплексом систем противопожарной защиты. Мероприятия противопожарной защиты зданий включают пассивные и активные способы обеспечения пожарной безопасности.

Пассивные способы противопожарной защиты включают в себя применение объёмно-планировочных решений, направленных на обеспечение эвакуации людей до наступления предельно-допустимых значений опасных факторов пожара.

Активные способы противопожарной защиты включают в себя:

- применение автоматической пожарной сигнализации; систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- применение первичных средств пожаротушения;
- применение сил и средств подразделений пожарной охраны.

3.1 Система предотвращения пожара

Система предотвращения пожара проектируемых на территории производства ЭБ-350/СМ-400 объектов защиты, достигается:

– исключением условий (уменьшением количества) образования горючей среды, как в зданиях, сооружениях, наружных установках, так и на территории самой площадки;

– исключением условий образования в горючей среде (внесение в неё) источников зажигания, что соответствует требованиям п. 2.1 ГОСТ 12.1.004-91 и ст. 48 №123-ФЗ от 22.07.2008 г.

На территории площадки и в зданиях, сооружениях, наружных установках, проектными решениями обеспечивается предотвращение образования горючей среды следующими способами:

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1				

– все здания предусмотрены не ниже II степени огнестойкости, при проектировании которых применены негорючие материалы (каркас – металлоконструкции, ограждающие конструкции - сэндвич-панели с нормативными пределами огнестойкости);

– все здания имеют С0 класс конструктивной пожарной опасности (утеплитель для зданий принят только класса НГ);

– ограничением объема обращающихся горючих веществ (разделение технологического процесса на блоки, применены устройства защиты технологического оборудования от повреждений и аварий, установкой быстродействующих отключающих устройств);

– изоляцией обращающихся в технологическом процессе горючих веществ от контакта с воздухом (применено герметичное технологическое оборудование);

– ограничение возможного разлива горючих веществ (технологическое оборудование и аппараты в нижней части имеют бортики, дороги вокруг технологической установки приподняты);

– соблюдением условий технологического процесса (в автоматическом режиме поддержание заданных температур, давления при которых образование горючих сред и распространение пламени исключается);

– максимальной механизацией и автоматизацией технологического процесса (технологический процесс предусмотрен в автоматическом режиме);

– предусмотрена периодическая чистка территории площадки и уборка помещений зданий от горючих предметов (горючего мусора, отходов производства, отложений пыли, пуха, растительности и т.п.), что соответствует требованиям п. 2.2 ГОСТ 12.1.004-91 и ст.49 №123-ФЗ от 22.07.2008 г.

Исключение условий образования в горючей среде источников зажигания на территории площадки и в помещениях зданий (сооружений), в проекте достигается применением следующих способов:

– применением машин, механизмов, оборудования, устройств, при эксплуатации которых не образуются источники зажигания (взрывобезопасного исполнения и только заводского изготовления, в конструкцию которого уже заложены меры противопожарной защиты);

– применением электрооборудования, соответствующего пожароопасной и взрывоопасной зонам, группе и категории взрывоопасной смеси в соответствии с требованиями правил устройства электроустановок (ПУЭ);

– применением в конструкции электроустановок быстродействующие средства защитного их отключения (аппараты защиты);

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №		Подпись и дата		Лист
												24
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1												Лист
												24

- применением в технологическом процессе оборудования, удовлетворяющего требованиям электростатической искробезопасности согласно существующих норм;
- предусмотрена молниезащита проектируемых зданий (сооружений), как от прямого удара молнии, так и от вторичных её проявлений;
- поддержанием температуры нагрева поверхности машин, механизмов, оборудования, устройств, веществ и материалов, которые могут войти в контакт с горючей средой, ниже предельно допустимой, составляющей 80 процентов наименьшей температуры самовоспламенения обращающихся веществ;
- исключение возможности появления искрового разряда в горючей среде с энергией, равной и выше минимальной энергии зажигания обращающихся веществ;
- применением не искрящего инструмента при работе с установками, в которых находится СУГ, ЛВЖ и ГЖ;
- организация охраны территории площадки от проникновения посторонних лиц;
- привлечением к проектированию организаций, имеющих соответствующие допуски и лицензии;
- привлечением к монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию организаций (рабочих), имеющих соответствующие разрешения и лицензии, что соответствует требованиям п. 2.3 ГОСТ 12.1.004-91 и ст.50 №123-ФЗ от 22.07.2008 г.

3.2 Система противопожарной защиты

Система противопожарной защиты объектов, размещаемых на территории производства ЭБ-350/СМ-400, в проекте достигается применением средств защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничения последствий их воздействия, что обеспечивается комплексным решением объёмно-планировочных, конструктивных особенностей зданий, сооружений и применением инженерного оборудования.

Для этого проектными решениями предусматривается:

- размещение зданий, сооружений и наружных установок на территории площадки рассматриваемого объекта, с соблюдением требуемых расстояний как друг от друга, так и до соседних объектов;
- применение объёмно-планировочных решений, обеспечивающих ограничение распространения пожара (здания и сооружения предусмотрены не ниже II степени огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности С0, внутренние объёмы зданий разделены на секции противопожарными преградами);
- для проектируемых зданий и сооружений применены строительные конструкции с пределом огнестойкости в соответствии с предусмотренной степени

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм. № подл.	00053339	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист	25

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности, а отделка путей эвакуации предусмотрена в соответствии с требованиями норм;

– применением огнезащиты несущих металлических конструкций зданий, сооружений и наружных установок, а также эстакад;

– планировка эвакуационных путей в зданиях и сооружениях проектируется с соблюдением существующих норм;

– для защиты помещений проектируемых зданий и сооружений предусмотрены установки пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

– для технологического оборудования с обращением СУГ, ЛВЖ и ГЖ предусмотрены установки системы водяного орошения;

– устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из технологического оборудования, при возникновении аварийной ситуации;

– в проекте все строительные конструкции для зданий и сооружений, блок-контейнерного типа, а также инженерное оборудование предусмотрены заводского изготовления, в конструкции которого заводом-изготовителем заложены меры противопожарной защиты и на которые имеются требуемые сертификаты соответствия, что соответствует требованиям п.3 ГОСТ 12.1.004-91 и ст.52 №123-ФЗ от 22.07.2008 г.

3.3 Организационно-технические мероприятия

Организационно-технические мероприятия на территории производства ЭБ-350/СМ-400, включают в себя предписывающие и регламентирующие решения по созданию пожаробезопасной обстановки как в помещениях проектируемых зданий (сооружений), так и на территории самой площадки, в процессе её строительства и эксплуатации.

Подсистема организационно-технических мероприятий для проектируемых объектов предусматривает:

– сведения о привлекаемых к тушению возможного пожара на территории рассматриваемого промышленного объекта силах и средствах пожарных подразделений;

– паспортизацию применяемых в проекте материалов, изделий, технологического оборудования, в части обеспечения пожарной безопасности;

– организацию обучения эксплуатирующего персонала правилам пожарной безопасности на рабочем месте;

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	00053339							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						26
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

–разработку и реализацию инструкций для рассматриваемого объекта, о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях при возникновении пожара, в том числе и по организации эвакуации людей (планы эвакуации, чёткие инструкции действий при пожаре для обслуживающего персонала, отработку взаимодействия рабочего персонала и пожарной охраны при тушении возможных пожаров и т.п.);

–применение на площадке средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности (указатели, таблички, аншлаги на пожарную тематику);

–для организации и осуществления профилактики пожаров на объекте предусмотрено привлечение специалистов проектируемой пожарной депо (пожарно-спасательная служба - в составе которой имеется подразделение профилактики);

– помещения проектируемых зданий (сооружений) и территории производства ЭБ-350/СМ-400 предусмотрено оснастить требуемым количеством первичных средств пожаротушения, что соответствует требованиям п.4 ГОСТ 12.1.004-91.

Более подробное описание предусмотренных к принятию на производстве ЭБ-350/СМ-400 организационно-технических решений, указаны в разделе 13 настоящего тома.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл.	00053339	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист
										27
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1										Лист
										27

4 ОПИСАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ЗДАНИЯМИ, СООРУЖЕНИЯМИ И НАРУЖНЫМИ УСТАНОВКАМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Противопожарные расстояния между проектируемыми зданиями, сооружениями и наружными установками определялись в соответствии с требованиями ст. 17 Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009, Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008г, СП 4.13130.2013, СП 18.13330.2019 и специальными техническими условиями в части обеспечения пожарной безопасности, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» объекта: «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год», «Строительство производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и Строительство общезаводского хозяйства для производства полистирола мощностью 250 тыс. тонн в год и производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» (далее СТУ).

Проектируемая производственная площадка расположена за пределами границ поселений и городского округа, что соответствует требованиям ст.66 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008г.

Для производства этилбензола и стирол-мономера в проекте предусмотрено строительство следующих зданий и сооружений:

- Синтез ЭБ Секция 100 (титул 1101);
- Дистилляция ЭБ Секция 200 (титул 1102);
- Синтез СМ Секция 300 (синтез 1103);
- Дистилляция СМ Секция 400 (титул 1104);
- Система вспомогательного оборудования. Секция 600 (титул 1106);
- Внутрицеховые совмещенные эстакады (титул 1501).

Принятые в проекте фактические расстояния и нормативные значения между зданиями, сооружениями и наружными установками, размещаемыми на территории производства ЭБ-350/СМ-400 приведены в таблице 4.1.

Взам. инв. №		Подпись и дата	Инов. № подл.	00053339								NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Таблица 4.1 - Принятые расстояния между проектируемыми сооружениями

Сооружение 1	Сооружение 2	Ссылка на норматив	Нормативное расстояние (не менее), м	Принятое расстояние в проекте, м
Производство ЭБ-350/СМ-400				
Система вспомогательного оборудования. Секция 600, тит 1106, категория АН	Насосная, категория АН тит. 1401 в составе промежуточного парка ЛВЖ и ГЖ, категория IIIa	п. 2.2.2.2 СТУ	29	30,70
Система вспомогательного оборудования. Секция 600, тит 1106, категория АН	FA-1201В/FA-1201А Ресивер воздуха КиП. Воздух.	п. 2.2.2.2 СТУ	29	29,90
Система вспомогательного оборудования. Секция 600, тит 1106, категория АН	Блок подготовки сырья тит. 3109, категория АН	п. 6.10.2.12 СП 4.13130.2013 Таблица 40	15	25,58
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, площадка налива автоцистерн, категория АН	Здание электроустановок для ЭБСМ и ПС, тит. 2202, категория В, II, С0	п. 2.1.5 СТУ	25	25,79
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, площадка налива автоцистерн, категория АН	Межцеховые комбинированные эстакады за границами установок тит.2601	п. 6.10.4.6 Таблица 41 СП 4.13130.2013	10	11,52
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, площадка налива автоцистерн, категория АН	Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, технологического оборудование	п. 2.1.5 СТУ	1,5	3,5
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, категория АН	Аппаратная, тит. 2201, категория В, II, С0	п. 2.1.8 СТУ	10	32,67
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, категория АН	Железнодорожные пути, тит.2702	п. 6.10.2.12, таблица 40 СП 4.13130.2013	20	22,28
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, категория АН	Склад готовой продукции, тит. 3404	п. 6.10.2.7 СП 4.13130.2013	40	46,66
Дистилляция СМ Секция 400, титул 1104, категория АН	Блок подогрева теплоносителя (антифриз), тит. 2311, категория ДН	п. 6.10.2.12, таблица 40 СП 4.13130.2013	40	56,47
Система вспомогательного оборудования. Секция 600, тит. 1106, категория АН	Здание электроустановок для ОЗХ, тит 2203	п. 7.3.84 Таблица 7.3.13 ПУЭ	60	83,40
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, здание анализаторной №1, категория А, II, С0	Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, DA-301А/В, категория АН	п. 2.5.11 СТУ	Не нормируется	6,98

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

000533339

Лист

29

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Сооружение 1	Сооружение 2	Ссылка на норматив	Нормативное расстояние (не менее), м	Принятое расстояние в проекте, м
Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, здание анализаторной №2, категория А, II, С0	Синтез СМ Секция 300, тит. 1103, FA-331, категория АН	п. 2.5.11 СТУ	Не нормируется	10,40
Система вспомогательного оборудования. Секция 600, тит. 1106, категория АН	р. Иныш	п. 6.10.2.11 СП 4.13130.2013	200	264,23

Согласно требований п. 6.10.1.3 СП 4.13130.2013 расстояния принимались:

- между установками, производственными, подсобными и вспомогательными зданиями, резервуарами и оборудованием - в свету между наружными стенами или конструкциями (без учета металлических лестниц);
- до технологических эстакад и до трубопроводов, проложенных без эстакад, - до крайнего трубопровода;
- до железнодорожных путей предприятия - до оси ближайшего железнодорожного пути;
- до автомобильных дорог предприятия - до края проезжей части дорог.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00053339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

30

5 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО НАРУЖНОМУ ПРОТИВОПОЖАРНОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОЕЗДОВ И ПОДЪЕЗДОВ ДЛЯ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ

5.1. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению

Проектируемое производство этилбензола и стирола войдет в состав ПАО «Нижнекамскнефтехим», имеющего действующую систему забора и подачи речной воды на объекты предприятия.

Река Кама (Куйбышевское водохранилище) является основным источником водоснабжения предприятия.

Водозабор ПАО «Нижнекамскнефтехим» расположен у поселка Красный Ключ на расстоянии 18 км от устья р. Кама. Водозабор берегового типа.

Речная вода, перекачиваемая насосами насосных станций I и II-подъемов по трем трубопроводам DN1200, при поступлении в узел сооружений III-подъема распределяется по назначению на два потока:

- в насосную станцию № I для перекачки речной воды без очистки на филиал АО «ТГК-16» Нижнекамская ТЭЦ (ПТК-1);
- на АО «СОВ-НКНХ» для изготовления питьевой воды;
- на сооружения очистки воды III-подъема для получения осветленной и фильтрованной воды.

Речная вода после осветления в горизонтальных отстойниках насосами по двум водоводам DN1000 подается на I и II-пром зону ПАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамсктехуглерод», ОАО «Нижнекамскшина», СРСУ-1 ТСНХРС, ООО «Преттль».

Источником противопожарного и хозяйственно-питьевого водоснабжения объектов I-ой промышленной зоны ПАО «Нижнекамскнефтехим», сторонних организаций, расположенных на территории промышленной зоны, являются существующие насосные станции В-1, с существующими двумя РВС-3000 и В-14 (повысительная насосная станция) с существующими подземными железобетонными резервуарами 2 шт. объемом 3900 м³ каждый.

Источник водоснабжения осветленной речной воды - цех №3405, насосная станция №1 III водоподъема, предназначена для подачи осветленной воды на I, II промышленную зону ПАО «Нижнекамскнефтехим», сторонним организациям, расположенным на территории промышленной площадки. Осветленная вода используется для производственных нужд, подпитки системы оборотного водоснабжения, смыва проливов.

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №					NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист		
								31		
Подпись и дата					Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Проектными решениями предусмотрены следующие системы водоснабжения с категориями по степени обеспеченности подачи воды:

- противопожарный водопровод высокого давления (HWF) - 1 категория;
- противопожарный водопровод среднего давления (MWF) - 1 категория;
- хозяйственно-питьевой водопровод (DRW) - 2 категория;
- обратная вода прямая (CWS) - 2 категория;
- обратная вода обратная (CWR) - 2 категория.

Проектируемая система противопожарного водопровода среднего давления (MWF) предназначена для обеспечения наружного пожаротушения зданий, сооружений с установкой гидрантов и внутреннего противопожарного водопровода, и подключения тушения/орошения с требуемым давлением до 50-55 м.

Подключение системы пожаротушения среднего давления выполнено к проектируемым сетям ОЗХ.

Проектные решения по системе противопожарного водопровода среднего давления включают в себя:

- подземную прокладку наружной сети;
- установку подземных противопожарных гидрантов;
- установку задвижек для выделения ремонтных участков;
- кранов для впуска и выпуска воздуха (будет указано при детальном проектировании) и опорожнения ремонтного участка;
- подключение водяной завесы.

Система противопожарного водоснабжения среднего давления по степени обеспеченности подачи воды относится к первой категории водоснабжения, что соответствует требованиям п. 8.1 СП 8.13130.2020.

Запорная трубопроводная арматура (задвижки), расположенная на кольцевых сетях, является ремонтной и обеспечивает отключение отдельных участков сети, обеспечивая при этом отключение не более пяти пожарных гидрантов в соответствии с требованием п. 8.6 СП 8.13130.2020.

Установка пожарных гидрантов, запорной водоспускной арматуры и вантузов выполнена в колодцах с утепленными вторыми крышками люков.

К установке приняты пожарные гидранты с максимальным допустимым рабочим давлением 1,6 МПа.

Расстояние между пожарными гидрантами, установленными на противопожарном водопроводе, не должно превышать 100 м. При этом расстояние между гидрантами, обеспечивающими пожаротушение и/или орошение (охлаждение)

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1				

наружных установок категорий АН и БН с увеличенной площадью и/или шириной, не должно превышать 60 м, в соответствии с требованием п. 2.6.1.6 СТУ.

План, схема наружных сетей водоснабжения системы MWF и HWF, приведены на чертежах, предоставленных в томе NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2, Раздел 5, Подраздел 2 «Система водоснабжения», Часть 2, Книга 2 «Графическая часть», Том 5.2.2.2, инв. № 00053346:

- NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2-1812-НВ-0001;
- NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2-1812-НВ-0003.

На пожаротушение из сети противопожарного водопровода должен приниматься из расчета двух одновременных пожаров:

- одного пожара в производственной зоне;
- второго пожара - в зоне товарно-сырьевых парков.

Расход воды на наружное пожаротушение объекта защиты определён расчетом, согласно требованиям приложения М ГОСТ Р 12.3.047-2012 и п. 2.6.1.3 СТУ, но не менее 170 л/с для производственной зоны.

В расчете расхода воды при пожаре в производственной зоне приняты:

– работа стационарной установки водяного орошения аппарата колонного типа, исходя из суммы расходов воды на охлаждение условно горящей колонны и смежных с ней колонн, расположенных на расстоянии менее двух диаметров наибольшей горящей или смежной с ней колонны;

– работа двух стационарных лафетных стволов производительностью не менее 40 л/с каждый. В тех случаях, когда защита колонных аппаратов или другого оборудования лафетными стволами невозможна или нецелесообразна, их следует защищать стационарными установками водяного орошения на всю высоту, без учета в расходе работы лафетных стволов;

– подача воды из пожарных гидрантов с расходом 25% от расхода, подаваемого на стационарную установку орошения аппарата колонного типа.

Продолжительность тушения пожара на наружных установках должна приниматься не менее 3 ч в соответствии с п. 2.6.1.4 СТУ.

Проектируемая система противопожарного водопровода высокого давления (HWF) предназначена для обеспечения подачи воды на стационарные установки орошения технологических аппаратов в соответствии с требованиями Приложения М ГОСТ Р 12.3.047-2012.

Проектные решения по системе противопожарного водопровода высокого давления включают в себя:

- подземную прокладку наружной сети от точек подключения до сооружений;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инва. № подл.	00053339	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	33

- установку отключающей арматуры в точках подключения;
- устройство стационарных систем орошения технологических аппаратов;
- устройство комбинированных водопенных лафетных стволов с ручным управлением и защитным экраном для тепловой защиты оборудования на технологических установках, расположенных на вышках.

Расчетный расход воды на стационарные установки водяного охлаждения технологического оборудования наружной установки принято в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.047-2012.

Требуемый максимальный расход с системы пожаротушения высокого давления 330 л/с, для пожаротушения в производственной зоне.

Требуемый напор в системе пожарной воды высокого давления для орошения колонного аппарата в составе титула 1104 – 1,0 МПа.

Для целей пожаротушения объектов, требующих давление в системе более 0,6 МПа проектом предусмотрено проектирование системы пожаротушения высокого давления (НWF) в составе следующих сооружений:

- внутриплощадочные кольцевые наружные сети пожаротушения;
- системы орошения технологического оборудования.

На территории ОЗХ предусмотрена насосная противопожарного водоснабжения (титул 2302) предназначена для подачи пожарной воды из резервуаров запаса противопожарной воды (титул 2301) во внутриплощадочные кольцевые сети противопожарного водоснабжения.

Включение рабочих насосов предусматривается автоматически по падению давления от датчиков, установленных на напорных трубопроводах непосредственно в здании насосной и в отдаленной точке сети в соответствии с требованием п.11.3 СП 8.13130.2020.

Противопожарный запас воды для системы пожаротушения высокого давления хранится в двух надземных вертикальных стальных резервуарах противопожарного запаса воды объемом 4000 м³ каждый, типа РВС-4000 м³, что соответствует п.9.5 СП 8.13130.2020.

Наружные сети пожаротушения высокого давления выполнены кольцевыми, проложены преимущественно подземно в соответствии с требованием п.8.5 СП 8.13130.2020. Подземная часть выполнена из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001, в местах выхода сети на поверхность (подключение укрытий узлов управления) предусматривается из стальных труб по ГОСТ 8732-78 из стали 09Г2С (с утеплением и электрообогревом).

В соответствии с требованиями п. 2.7.1 СТУ на проектируемой площадке предусмотрено устройство сухотрубных водяных завес.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	000533339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNN21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист
34

Сухотрубная водяная завеса размещена в противопожарных разрывах между промежуточным парком ЛВЖ и ГЖ (титул 1401), расположенном в зоне ОЗХ, и системой вспомогательного оборудования секции 600 (титул 1106), для которых не соблюдаются нормативные противопожарные расстояния.

Водяные завесы стационарно подключены к сети противопожарного водопровода.

Водяная завеса по высоте располагаются не ниже высоты конструкции защищаемого сооружения с учетом проекции для перекрытия теплового излучения на поверхность объектов, а по ширине выступают на 1 м с каждой стороны за пределы конструкции.

На завесах применены дренчерные оросители для водяных завес веерного типа с направлением подачи воды вверх, соответствующие требованиям ГОСТ Р 51043-2002.

Удельный расход воды для водяной завесы предусмотрен не менее 1 л/с на 1 м ее длины.

Трубопроводы водяных завес оборудуются устройствами для их опорожнения, и имеют уклон, обеспечивающий самостоятельное движение воды к местам слива.

Время тушения/орошения наружных установок - 3 часа в соответствии с п. 2.7.3 СТУ.

Для предотвращения увеличения масштаба аварии при пожаре в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.3.047-2012 технологическое оборудование объектов защищено от теплового излучения установками водяного орошения (пожарными лафетными стволами, стационарными установками водяного орошения).

Интенсивность подачи воды на орошение технологических емкостей и оборудования согласно п. 2.6.2.5 СТУ стационарными установками орошения принята не менее:

- 0,1 л/м²·с - для поверхности емкости без арматуры;
- 0,5 л/м²·с - для поверхности емкости в местах расположения арматуры;
- 0,34 л/м²·с - для компрессоров и насосов СУГ, ЛВЖ и ГЖ.

Расчеты расходов на орошение/тушение пожаров технологических установок, парков и эстакад, а также расчет необходимого количество пенообразователя представлены в документе НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ИОС2.2.2, том 5.2.2.2, инв. № 00053346.

Для орошения оборудования в случаях, когда орошение лафетными стволами невозможно или нецелесообразно применены стационарные установки с осциллирующими дренчерными универсальными водопенными насадками,

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №					Лист
		Подпись и дата					Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	

позволяющими получать сплошные или распылённые струи воды или среднекратной пены с нормированным показателем равномерности орошения.

При прокладке трубопроводов стационарных установок водяного орошения (охлаждения) и водяных завес, предусматриваемых в соответствии с требованиями 2.6.2 и 2.7 СТУ, по комбинированным эстакадам, предназначенным для прокладки кабелей и трубопроводов, транспортирующих ЛВЖ, ГЖ и ГГ, в том числе сжиженные, должна исключаться транзитная прокладка питающих (без оросителей) трубопроводов через участки размещения технологического оборудования, защищаемые указанными установками водяного орошения (охлаждения) и водяными завесами согласно требования п. 2.5.8 СТУ.

Для орошения каждого типа оборудования с требуемой интенсивностью предусмотрены следующие типы универсальных дренчерных насадков:

– насадок с осциллятором с интенсивностью 0,37 л/с, угол распыла 120 градусов, расход $Q=15$ л/с;

– насадок с осциллятором с интенсивностью 0,189 л/с, угол распыла 120 градусов, расход $Q=15$ л/с;

– насадок с интенсивностью 0,28 л/с, угол распыла 120 градусов, расход $Q=10$ л/с;

– насадок с интенсивностью 0,18 л/с, угол распыла 120 градусов, расход $Q=5$ л/с.

Запуск стационарных установок водяного орошения (охлаждения), предусмотрен как в дистанционном режиме с АРМ оператора дежурной смены, так и в ручном – по месту, в соответствии с требованиями п. М 14 ГОСТ Р 12.3.047-2012.

Наибольший расчетный расход воды из системы пожаротушения среднего (MFW) и высокого давления (HFW), для пожаротушения в производственной зоне определен на площадке производства ЭБ-350/СМ-400 и складывается из расходов воды на:

– стационарную систему орошения колонного аппарата DA-401 (титул 1104) равный 330 л/с (требуемое давление 1,0 МПа), расход из водопровода высокого давления HFW;

– стационарную систему аппаратов, расположенных на расстоянии менее 2-х диаметров горящего колонного аппарата EA-401, EA-405, EA-412, EA-421, DA-402 равный 70 л/с расход из водопровода высокого давления MFW;

– расход на подачу воды для передвижной пожарной техники с расходом не менее 25 % от суммарного расчетного расхода воды на стационарные установки орошения равного 100 л/с, из системы среднего давления MFW.

Требуемый противопожарный запас для тушения/орошения объектов площадки ЭБСМ (максимальный расход на пожаротушение в производственной зоне) составит:

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Расчетные расходы раствора пенообразователя, а также воды и пенообразователя на тушение пожара определен исходя из нормативной интенсивности подачи раствора пенообразователя, принимаемой по таблице А.1 СП 155.13130.2014 на 1 м² расчетной площади тушения и рабочей концентрации пенообразователя.

Расчетное время тушения пожара пеной для систем для мобильной пожарной техники принято 15 мин согласно прил. А п. А3 СП 155.13130.2014.

Запас пенообразователя и воды на приготовление его раствора (расход раствора на один пожар) рассчитан исходя из того количества раствора пенообразователя, которое необходимо на расчетное время тушения при максимальной производительности принятых к установке пеногенераторов согласно п. А.9 СП 155.13130. 2014.

Нормативный запас пенообразователя, хранящегося на складе объекта, и воды на приготовление раствора принят из условия обеспечения трехкратного расхода раствора на один пожар в соответствии с 13.2.7 СП 155.13130.2014.

Объем хранимого запаса синтетического углеводородного пенообразователя на ПАО «Нижнекамскнефтехим» и в обслуживаемых пожарных частях составляет 200 м³.

Проектом предусмотрены следующие системы противопожарного водоснабжения:

- противопожарный водопровод высокого давления (HWF);
- противопожарный водопровод среднего давления (MWF).

Наружное пожаротушение всех зданий осуществляется из пожарных гидрантов, установленных на кольцевой сети противопожарного водопровода. Пожарные гидранты размещены как на проезжей части, так и на обочине, на расстоянии не более 2,5 метров от края проезжей части и не ближе 5 метров от зданий, что выполняет требования п. 8.8. СП 8.13130.2020.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает подачу воды с расчетным расходом на пожаротушение любой точки обслуживаемого данной сетью здания или сооружения на уровне планировочных отметок земли снаружи здания или сооружения не менее чем от двух гидрантов с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием в соответствии с п. 8.9. СП 8.13130.2020.

Принятые расходы на внутреннее пожаротушение зданий ЭБ-350/СМ-400 приведены в таблице 5.1.

Изм. № подл.	00053339	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Таблица 5.1 - Техничко-экономические показатели проектируемых зданий, требуемые расходы воды на внутреннее и наружное пожаротушение

Наименование объекта	Строительный объём здания, м ³	Класс функциональной пожарной опасности	Степень огнестойкости здания	Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение, л/с	Расход воды на внутреннее пожаротушение, л/с
Синтез СМ Секция 300 (титул 1103) (анализаторная полная заводской готовности)	157,45	Ф5.1	II	A	10	-
Дистилляция СМ Секция 400 (титул 1104) (анализаторная полная заводской готовности)	157,45	Ф5.1	II	A	10	-

5.2. Проезды и подъезды для пожарной техники

Проезды и подъезды для пожарной техники к проектируемым объектам, размещаемым на территории проектируемой площадки, определяются в соответствии с требованиями Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г., СП 4.13130.2013, СП 18.13330.2019.

Внутриплощадочные автодороги предусматривают движение по кольцевой схеме, к отдельным зданиям и сооружениям предусмотрены тупиковые проезды с разворотными площадками. Размеры тупиковых площадок составляют не менее 15x15 м, максимальная протяженность тупикового проезда не превышает 150 м, что выполняет требования п. 8.1.11 СП 4.13130.2013.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей, что выполняет требования п. 8.1.7 СП 4.13130.2013.

Согласно требованиям п. 8.2.6 СП 4.13130.2013 расстояние от края проезжей части внутриплощадочных автодорог, обеспечивающих проезд пожарных автомобилей, до стен зданий анализаторных высотой не более 12 метров принято не более 25 метров.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	000533339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист
39

Согласно требованию п.8.2.1 СП 4.13130.2013 к зданиям анализаторных шириной не более 18 метров по всей их длине выполнен подъезд пожарных автомобилей с одной стороны.

Ширина проектируемых дорог для проезда пожарной техники принята не менее 4,5 метров и 6 метров, что соответствует требованию п. 8.2.3 СП 4.13130.2013, СТУ.

Для секций наружной установки №1 (площадь 6390 м²) и секции наружной установки №2 площадь (5716 м²) в соответствии с требованием п.6.10.5.28 СП 4.13130.2013 обеспечен проезд по периметру секций наружной установки не менее чем с трех сторон.

При невозможности выполнения требований нормативных документов в части устройства пожарных проездов, подъездов и обеспечения доступа подразделений пожарной охраны для тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ возможность обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны на объекте защиты должна подтверждаться в документах предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ, разрабатываемых в установленном порядке в соответствии с СТУ.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	00053339	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Лист	40

6 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ, СТЕПЕНИ ОГНЕСТОЙКОСТИ И КЛАССА КОНСТРУКТИВНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, а также объемно-планировочные и конструктивные решения для проектируемых зданий, сооружений, размещаемых на территории производства ЭБ-350/СМ-400, принимались исходя из требований ст. 17 Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009, Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 г., СП 2.13130.2020, СП 4.13130.2013 и СТУ.

В рамках проекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 тыс. тонн в год и производства стирола мощностью 400 тыс. тонн в год» предусмотрено возведение двух производственных зданий без постоянных рабочих мест: Анализаторной №1 и Анализаторной №2 (титул 1103 и титул 1104).

Описание здания, имеющего пожарно-техническую классификацию, представлено на основании требований ч.2 ст. 28 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008г.

Классификация здания по степени огнестойкости, конструктивной пожарной опасности и функциональной пожарной опасности проводилось на основании требований ст. 30, 31, 32 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008г.

Высота, количество этажей и площадь этажа в пределах пожарного отсека или здания определены согласно СП 2.13130.2020 с учетом класса функциональной пожарной опасности и категорий по взрывопожарной и пожарной опасности представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Техничко-экономические показатели проектируемого здания

Наименование	Количество/номер пожарного отсека	Требование норм	Класс функциональной пожарной опасности, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, категория зданий или пожарных отсеков	Количество этажей	Высота здания, м (допустимая/ фактическая)	Площадь этажа в пределах пожарного отсека зданий, м ² (допустимая/ фактическая)
Анализаторная (титул 1103)	1/1	Табл. 6.1, п. 6.1.1 СП 2.13130.202 0	Ф5.1, II, С0, А	1	36/ 3,15	Не ограничено/ 40,92

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							41
Инд. № подл.	00053339						
Взам. инв. №							
Подпись и дата							

Наименование	Количество/номер пожарного отсека	Требование норм	Класс функциональной пожарной опасности, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, категория зданий или пожарных отсеков	Количество этажей	Высота здания, м (допустимая/ фактическая)	Площадь этажа в пределах пожарного отсека зданий, м ² (допустимая/ фактическая)
Анализаторная (титул 1104)	1/1	Табл. 6.1, п. 6.1.1 СП 2.13130.202 0	Ф5.1, II, С0, А	1	36/ 3,15	Не ограничено/ 40,92

Высота зданий в таблице 6.1 измеряется от уровня чистого пола до низа несущих конструкций кровли.

Анализаторная №1. Синтез СМ. Секция 300 (титул 1103).

Анализаторная № 2. Дистилляция СМ. Секция 400 (титул 1104).

Здание простой прямоугольной формы, представляет собой стальной каркас с размерами в осях 12,40 м × 3,30 м.

На отм. 0,000 расположены в осях 1-2/А-Б – помещение анализаторной, помещение пробоподготовки, венткамера, помещение газовых баллонов, щитовая.

Постоянные рабочие места отсутствуют.

Несущие элементы здания: стальные колонны, балки.

Наружные ненесущие стены: металлические трехслойные сэндвич-панели с негорючим утеплителем.

Бесчердачное покрытие:

– настил - металлические трехслойные сэндвич-панели с негорючим утеплителем;

– прогоны – стальные конструкции.

Перегородки помещений - металлические трехслойные сэндвич-панели.

Помещения с категориями А отделены от смежных помещений противопожарными перегородками 1-го типа, что выполняет требования п. 6.1.47 СП 4.13130.2013.

Помещение венткамеры отделено от смежных помещений перегородками с пределами огнестойкости не менее EI45, что выполняет требования п. 8.1 СП 7.13130.2013.

В помещениях категории А предусмотрены наружные легкобрасываемые ограждающие конструкции Площадь легкобрасываемых конструкций следует

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата
Инва. № подл.	00053339				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					

NKHN21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

42

определять расчетом, но не менее 0,05 м на 1 м объема помещения категории А в соответствии с п. 6.2.30 СП 56.13330.2021.

Этажерка 1 – титул 1103, этажерка 2 – титул 1104, этажерка 3 – титул 1102, этажерка 4 – титул 1101, Этажерка 5 – титул 1106, этажерка 6 – титул 1103

Этажерки 1 –4, 6 - каркасные сооружения из монолитного железобетона. Каркас выполнен по рамной схеме с жестким соединением балок с колоннами в поперечном и продольном направлениях. Перекрытия этажерок на всех ярусах монолитные железобетонные объединяют железобетонный каркас.

Этажерка 5 – каркасное сооружение из металлических конструкций. Устойчивость в поперечном направлении обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам. В продольном направлении – системой вертикальных связей. Покрытие этажерки – монолитное железобетонное по профилированному листу.

На ярусах этажерки располагается оборудование.

Все перекрытия этажерок монолитные железобетонные непроницаемые для жидкостей. Перекрытия имеют уклон к трапам и сплошной борт высотой 150 мм по контуру с устройством пандусов у выходов на лестницы.

По контуру перекрытий предусмотрено металлическое ограждение высотой 1,25 м.

Под этажерками на отметке 0,000 расположены насосы.

Этажерка 1 (титул 1103) представляет собой трехпролетную, в одном крайнем шаге двухпролетную конструкцию. В осях А-Г/1-5 этажерка двухъярусная, в осях А-Г/5-7 - одноярусная. Размеры этажерки в осях: первого яруса - 27,0x48,0 м, второго яруса – 27,0x30,0 м. Отметки ярусов этажерки +12,000 и +21,000. Сетка колонн 9,0x9,0 м, первый шаг в продольном направлении 3 м.

Сооружение имеет две наружные лестницы, защищенные со стороны сооружения защитным экраном из профилированного листа.

Этажерка 2 (титул 1104) представляет собой двухпролетную, четырехъярусную конструкцию. Размеры этажерки в осях 18,0x54,0 м. Сетка колонн 9,0x9,0 м.

На отметке 0,000 расположены насосы. На ярусах на отметках +7,500, +15,000, +21,000 и +35,000 расположено оборудование с трубной обвязкой и обслуживающие площадки.

Сооружение имеет две наружные лестницы, защищенные со стороны сооружения защитным экраном из профилированного листа.

Этажерка 3 (титул 1102) представляет собой двухпролетную, трехъярусную, частично четырехъярусную конструкцию. Размеры этажерки в осях 18,0x40,0 м. Размер четвертого яруса 9,0x13,0 м. Сетка колонн 9,0x9,0 м и 9,0x4,0 м.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	00053339							Лист
										43
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Компрессорная GB-301 (титул 1103) с размерами каркаса в плане 16x21 м, высота до низа ригеля 11,700 м.

Поперечник навеса – однопролетная металлическая рама пролетом 16 м с жестким соединением ригеля с колонной. Пролетное строение – балка. Шаг рам – 6 и 5 м. Соединение металлических колонн с фундаментами принято шарнирным.

Компрессорная GB-101 (титул 1101) с размерами каркаса в плане 15,6x19,5 м, высота до низа ригеля 10,5 м.

Поперечник навеса – однопролетная металлическая рама пролетом 15,6 м с жестким соединением ригеля с колонной. Пролетное строение – балка. Шаг рам 5 м. Соединение металлических колонн с фундаментами принято шарнирным.

Открытые насосные, титулы 1106

Насосы расположены в укрытиях с частичным стеновым ограждением.

Предел огнестойкости несущих элементов навесов – R15.

Категория по взрывопожароопасности– АН.

Насосные приняты открытого типа. Насосы располагаются под навесом.

Каркасы навесов имеют однотипные конструктивные решения: металлический рамно-связевой каркас.

Кровля из стального оцинкованного профилированного листа.

Размеры каркаса в плане 9,0x16,0 м, 9,0x27,0 м, 9,0x18,0 м. Высота до низа ригеля 7,2 – 7,45 м.

Ограждающие конструкции зоны насосной – металлический профилированный настил, закрывающий не более 50 % общей площади закрываемой стороны. Настил по условиям проветривания не доходит до уровня пола и перекрытия не менее чем на 0,3 м. В боковых ограждениях насосной устроены ворота с калиткой для транспортных средств, а также обеспечения путей эвакуации.

Компоновка наружных установок

Для рационального использования площадей проектируемое теплообменное оборудование в основном устанавливается на этажерках, а насосное оборудование – в открытых насосных, размещенных под этажерками. В соответствии с 6.10.5.14 СП 4.13130.2013 перекрытие над насосами выполнено из железобетона и по периметру имеет борт высотой не менее 0,15 м.

Технологические площадки и перекрытия этажерок, на которых размещено оборудование с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, выполнены сплошными, непроницаемыми и ограждены по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м на расстоянии не менее 1 м от оборудования с устройством пандуса у выходов на лестницы, согласно п. 6.10.5.20 СП 4.13130.2013.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00053339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист
45

Для отвода разлившейся жидкости и атмосферных осадков с площадок и перекрытий этажерок, огражденными бортами, предусмотрено не менее двух сливных стояков диаметром 100 мм.

Аппараты и оборудование с СУГ, ЛВЖ и ГЖ, установленные под этажерками и на открытой площадке вне этажерок, в соответствии с требованиями п.6.10.5.20

СП 4.13130.2013, ограждаются бортом высотой не менее 0,15 м на расстоянии не менее 1 м от аппаратов и оборудования для ограничения возможного пролива. Поверхность, ограниченная бортами, выполнена глухой и непроницаемой с устройством для отвода разлившейся жидкости.

По наружному периметру этажерки, обслуживающих площадок, лестниц и площадок лестниц (в том числе площадок на колонных аппаратах) предусмотрены ограждения высотой не менее 1 м в соответствии с требованиями п.8.6.6 СП 1.13130.2020.

По периметру открытые насосные, расположенные под этажерками и навесами оборудованы защитными боковыми ограждениями, площадь которых составляет не более 50 % общей площади закрываемой стороны. Защитные боковые ограждения открытых насосных предусматриваются из материалов НГ и по условиям естественной вентиляции не доходят до пола и покрытия (перекрытия) насосной не менее чем на 0,3 м (п.6.10.5.7 СП 4.13130.2013).

Отметка чистого пола открытой насосной выше планировочной отметки примыкающих к насосной участков не менее чем на 0,15 м.

Для улучшения условий труда обслуживающего персонала и обеспечения таяния снега и просушки поверхности пола открытых насосных и компрессорных предусматривается его обогрев, обеспечивающий на поверхности пола температуру не ниже плюс 5 °С.

В боковых ограждениях, открытых насосных устроены ворота для доступа передвижных средств и двери для обеспечения путей эвакуации.

Установку отключающей арматуры на трубопроводах горючих продуктов, связывающих технологическую аппаратуру с насосами, допускается предусматривать непосредственно у аппаратов. Расстояние от открытой насосной до отключающей арматуры допускается не нормировать при дистанционном управлении арматурой на отключение насосов. согласно п. 2.5.5 СТУ.

Расстояние от насосной, расположенной вне помещения, до технологического оборудования наружной установки допускается не нормировать, если суммарная ширина наружной установки и открытой насосной не превышает следующих величин: при высоте не более 18 м - не более 96 м, при высоте более 18 м - не более 72 м, и одновременно выполняются требования, установленные п.6.10.5.28 СП 4.13130.2013

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.	00053339							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						46
		Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

при увеличении предельных площадей и ширины наружной установки согласно п. 2.1.6 СТУ.

Наружная установка производства этилбензола и стирола мономера относится к категории АН по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с таблицей 2 СП 12.13130.2009.

Наружная установка разделена на секции. Между секциями наружной установки приняты противопожарные расстояния не менее 15 м в соответствии с требованиями п.6.10.5.28 СП 4.13130.

Ситуационный план производства ЭБ-350/СМ-400 с указанием габаритов секций наружной установки, размещения внутрицеховых эстакад, энергопостов, сварочных постов и душей самопомощи, представлен на чертеже NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0001, который приведен в книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2, раздел 6 «Технологические решения», часть 2 «Производство этилбензола и стирола-мономера» Книга 2 «Графическая часть», том 6.2.2, инв. № 00053424.

Площадка наружной установки имеет сплошное бетонное покрытие.

При прокладке внутрицеховых технологических эстакад между секциями наружной установки эстакада может примыкать к одной секции, а расстояние между эстакадой и другой секцией наружной установки допускается принимать менее 15 м, от крайнего трубопровода эстакады. Возможность такого размещения эстакад и компенсирующие мероприятия отражены в п.2.5.6 СТУ.

Компоновочные решения секции наружной установки №1 представлены на чертежах NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0002... NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0004, которые приведены в книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2, раздел 6 «Технологические решения», часть 2 «Производство этилбензола и стирола-мономера» Книга 2 «Графическая часть», том 6.2.2, инв. № 00053424.

Высота секции - не более 18 м, ширина секции – 45 м, площадь секции на уровне планировочной отметки составляет 6390 м².

На наружной площадке размещено оборудование Секции 300 Синтез СМ (титул 1103).

В основном оборудование секции синтеза СМ размещено на этажерке №1. Габариты строительной конструкции составляют 48 x 18 м в осях 1...7, Б...Г и 39x9 м в осях 1...6, А, Б.

Этажерка многоярусная. Площадки этажерки предназначены для размещения оборудования, трубопроводной обвязки и арматурных узлов. Отметки монтажа оборудования на этажерке определены необходимостью его повысотного расположения для обеспечения требований технологического процесса и кавитационного запаса для бесперебойной работы насосного оборудования.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00053339

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			47

Для доступа на каждый ярус этажерки предусмотрены маршевые лестницы с огнезащитным экраном со стороны технологического оборудования.

Перекрытие над насосами, размещенными под этажеркой, выполнено железобетонным без проемов и по периметру, имеет борт высотой не менее 0,15 м с устройством для отвода разлившейся жидкости.

В границах этажерки в осях 1...3, А,Б на своих фундаментах размещено колонное оборудование: колонны отпарки технологического конденсата DA-301А,

DA-301В и колонна отпарки тяжелых побочных продуктов DA-304. Обслуживание люков, арматуры, фланцевых соединений, приборов КиА и штуцеров на колоннах предусмотрено с ярусов этажерки и круговых металлических площадок, выполненных из решетчатого настила.

По периметру этажерки на нулевой отметке предусмотрен сплошной борт высотой 0,15 м.

Компрессор отходящего газа GB-301 предусматривается комплектной поставки максимально заводской готовности. Соединительные трубопроводы в пределах блока выполнены полностью заводской сборки и поставляются после проведения испытаний на прочность и проверки на герметичность в заводских условиях. Все сварные швы трубопроводов, входящих в блочную поставку, проходят контроль неразрушающими методами.

Оборудование размещено на наружной площадке под навесом на отдельном фундаменте с учетом удобства обслуживания и обеспечения свободных проходов.

В границах компрессорной размещена емкость свежего масла FA-302 компрессора GB-301. Для обслуживания штуцеров, фланцевых соединений и приборов КиА предусмотрена обслуживающая площадка с лестницей для доступа к ней.

По периметру открытая компрессорная оборудована легкими защитными боковыми ограждениями и ограждающим бортом высотой 0,15 м от отметки чистого пола.

Полы компрессорной выполнены из негоряемого износостойчивого материала, ровными с нескользящей поверхностью, маслоустойчивыми. Отметка чистого пола открытой компрессорной выше планировочной отметки примыкающих к ней участков, не менее, чем на 0,15 м. В боковых панелях устроены ворота для транспортных средств.

С внутреннего края внутривоздушной автомобильной дороги на территории расположения технологической установки предусмотрен подъезд с площадкой для автоцистерн, предназначенных для слива масла в емкость FA-302. Проезд для автомобилей во время проведения сливных операций остается свободным.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00053339						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							48

Размещение и устройство площадки выполнены в соответствии с требованиями п. 2.1.5 СТУ.

Площадка для автоцистерн предусмотрена с твердым покрытием, исключающее проникновение масла в грунт, с оградительным бортом из негорючих материалов высотой не менее 0,15 м, обеспечивающим предотвращение растекания масла за ее пределы при аварийной разгерметизации автоцистерны и приямком для сбора проливов. Для безопасного въезда и выезда автоцистерны на площадке предусмотрены пандусы.

Компоновочные решения секции №2 наружной установки представлены на чертежах NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0005... NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0009, которые приведены в книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2, раздел 6 «Технологические решения», часть 2 «Производство этилбензола и стирола-мономера» Книга 2 «Графическая часть», том 6.2.2, инв. № 00053424.

Высота секции наружной установки более 18 м (менее 30 м), ширина секции – 41,5 м, площадь секции на уровне планировочной отметки составляет 5716 м²

На наружной площадке размещено оборудование секций:

- 100 Синтез ЭБ (титул 1101);
- 200 Дистилляция ЭБ (титул 1102);
- 400 Дистилляция СМ (титул 1104).

В основном оборудование секции дистилляции СМ размещено на этажерке №2. Габариты строительной конструкции составляют 54 x 18 м в осях 1...7, А...В.

Оборудование секции дистилляции ЭБ размещено на этажерке №3. Габариты строительной конструкции составляют 40 x 18 м в осях 1...6, А...В.

Этажерки многоярусные. Площадки этажерок предназначены для размещения оборудования, трубопроводной обвязки и арматурных узлов.

Для доступа на каждый ярус этажерок предусмотрены маршевые лестницы с огнезащитным экраном со стороны технологического оборудования.

Перекрытие над насосами, размещенными под этажеркой, выполнено железобетонным без проемов и по периметру, имеет борт высотой не менее 0,15 м с устройством для отвода разлившейся жидкости.

В границах этажерки №2 размещена емкость верхнего продукта колонны разделения ЭБ/СМ FA-401 объемом ЛВЖ 171,68 м³, что не соответствует требованиям п. 6.10.5.5 СП 4.13330.2013. Возможность такого размещения и компенсирующие мероприятия отражены в п. 2.5.4 СТУ.

Колонное оборудование размещено на своих фундаментах. Отметки установки ребойлеров относительно колонн определяются по расчету и соответствуют

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						49
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

требованиям технологического процесса. Площадки обслуживания выполнены из решетчатого настила. Для доступа на обслуживающие площадки предусмотрены наклонные лестницы.

Осмотр трубопроводов колонн секции дистилляции СМ не реже одного раза в смену обеспечивается с помощью системы технологического видеонаблюдения. Видеокамеры размещены на площадках обслуживания колонн.

Площадки размещения оборудования по периметру имеют борт высотой не менее 0,15 м с устройством для отвода атмосферных осадков.

Технологические площадки, перекрытия этажей и открытые площадки вне этажей с аппаратами и оборудованием, содержащими жидкие продукты, не относящиеся к СУГ, ЛВЖ, ГЖ, допускается не ограждать по периметру сплошным бортом в соответствии с п. 2.5.10 СТУ.

В границах этажей №2 и №3 размещены полузаглубленные дренажные емкости (монжусы) FA-432 и FA-231 соответственно. Дренажные емкости для сбора дренажей из насосного оборудования размещены в бетонном приямок. После монтажа емкостей, опрессовки и изоляции, приямок засыпается сухим песком. Над приямком выполняется влагонепроницаемое покрытие из асфальтобетона с уклоном не менее 2 %.

С юга наружной площадки размещено колонное оборудование синтеза ЭБ: алкилатор DC-101, трансалкилатор DC-102 и аппарат очистки этилена DC-103А, DC-103В.

Оборудование размещено на своих фундаментах.

Теплообменное оборудование синтеза ЭБ размещено на многоярусной этажерке №4. Габариты строительной конструкции составляют 12 x 9 м в осях 1...3, А...В.

Перекрытия этажерки выполнены сплошными, непроницаемыми и ограждены по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м. кроме яруса этажерки для размещения нагревателя продувочного азота EA-107 и нагревателя регенерационного азота

EA-108, который выполнен из решетчатого настила. Для доступа на все площадки этажерки предусмотрена маршевая лестница.

Компрессоры этилена GB-101А, GB-101В предусматриваются комплектной поставки максимально заводской готовности. Соединительные трубопроводы в пределах блоков выполнены полностью заводской сборки и поставляются после проведения испытаний на прочность и проверки на герметичность в заводских условиях. Все сварные швы трубопроводов, входящих в блочную поставку, проходят контроль неразрушающими методами.

Оборудование размещено на наружной площадке под навесом на отдельных фундаментах с учетом удобства обслуживания и обеспечения свободных проходов.

Изм. № подл.	00053339
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			50

По периметру открытая компрессорная оборудована легкими защитными боковыми ограждениями и ограждающим бортом высотой 0,15 м от отметки чистого пола.

Полы компрессорной выполнены из негоряемого износостойчивого материала, ровными с нескользящей поверхностью, маслоустойчивыми. Отметка чистого пола открытой компрессорной выше планировочной отметки примыкающих к ней участков, не менее, чем на 0,15 м. В боковых панелях устроены ворота для транспортных средств.

Компоновочные решения секции №3 наружной установки представлены на чертеже NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0010, который приведен в книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2, раздел 6 «Технологические решения», часть 2 «Производство этилбензола и стирола-мономера» Книга 2 «Графическая часть», том 6.2.2, инв. № 00053424.

Высота секции наружной установки не более 18 м, ширина секции – 15,25 м, площадь секции на уровне планировочной отметки составляет 1625 м²

На наружной площадке размещено оборудование технологической установки:

- титул 1104 Дистилляция СМ Секция 400;
- титул 1106 Система вспомогательного оборудования. Секция 600;

Насосное оборудование секций 400 и 600 размещено в открытых насосных №1 и №2. Размещение оборудования-однорядное. Насосы устанавливаются на фундаментах, размещаются с учетом удобства обслуживания, обеспечения свободного прохода и проезда передвижного грузоподъемного оборудования.

По периметру открытые насосные оборудованы легкими защитными боковыми ограждениями и ограждающим бортом высотой 0,15 м от отметки чистого пола.

Насосы подачи замедлителя GA-412A, GA-412B и насос отстойника сточных вод с замедлителем GA-608, размещенные в насосной №1 имеют отдельную отбортованную площадку с бортом высотой 0,15 м с устройством для отвода проливов в отстойник FA-608.

Емкость для хранения замедлителя FB-412 размещена в границах этажерки №5 на нулевой отметке. По периметру площадки размещения емкости на расстоянии не менее 1 метра предусмотрен отдельный борт высотой не менее 0,15 м с устройством для отвода проливов в отстойник FA-608.

Габариты строительной конструкции составляют 14 x 9 м в осях 1...3- А, Б.

В границах этажерки №5 на нулевой отметке размещена емкость для истинного ингибитора FB-413.

Для доступа на площадку этажерки предусмотрена маршевая лестница.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
											51
Инов. № подл.	00053339										

С севера открытой насосной №1 размещена полузаглубленная дренажная емкость (монжус) FA-433. Дренажная емкость для сбора дренажей из насосного оборудования размещена в бетонном приямке. установка имеет закрытую дренажную систему, обеспечивающую взрывопожаробезопасный сброс и удаление из технологического оборудования легковоспламеняющихся жидкостей при нормальном режиме работы, регламентных и ремонтных работах.

- Дренаж аппаратов производства ЭБ направляют в емкость ЭБ FA-604.
- Дренажные системы зоны СМ направляются в емкость СМ FA-605.

Дренажные емкости для сбора дренажей из аппаратов размещены в бетонном приямке. После монтажа емкостей, их опрессовки и изоляции, приямок засыпается сухим песком. Над приямком выполняется влагонепроницаемое покрытие из асфальтобетона с уклоном не менее 2%. Асфальтобетонное покрытие приямка расположено выше прилегающей планировочной отметке земли на 150 мм.

Дренажные емкости располагаются вне габаритов этажерок.

С севера от внутрицеховой эстакады титул 1501 размещено оборудование титула 1106 Система вспомогательного оборудования. Секция 600.

Компоновочные решения секции наружной установки №4 представлены на чертежах NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0002, NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0010 которые приведены в книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2, раздел 6 «Технологические решения», часть 2 «Производство этилбензола и стирола-мономера» Книга 2 «Графическая часть», том 6.2.2, инв. № 00053424.

Высота секции наружной установки менее 18 м, ширина секции – 17,5 м, площадь секции на уровне планировочной отметки составляет 609 м²

На наружной площадке размещено оборудование:

- FA-209-факельный сепаратор ВД;
- FA-609 - факельный сепаратор НД;
- GA-214A/B - насос откачки конденсата факельного сепаратора ЭБ;
- GA-614A/B - насос откачки конденсата факельного сепаратора СМ.

Факельные сепараторы располагаются на открытой площадке, огражденной по периметру сплошным бортом высотой 0,15 м на расстоянии не менее 1,0 м от аппаратов. Поверхность, ограниченная бортиками, выполнена глухой и непроницаемой с устройством отвода атмосферных осадков.

Обслуживание арматуры, устанавливаемой в местах, доступных для удобного и безопасного обслуживания осуществляется с площадок, установленных на оборудовании. Для доступа на площадки предусмотрены наклонные лестницы.

Взам. инв. №		Подпись и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
	Инд. № подл.									00053339

Насосы размещены в открытой насосной на своих фундаментах в один ряд.

Внутрицеховые совмещенные эстакады (титул 1501)

Размещение внутрицеховых эстакад титул 1501 отражено на ситуационном плане установки, который представлен на чертеже NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2-0000-ТК-0001, который приведен в книге NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТХ2.2, раздел 6 «Технологические решения», часть 2 «Производство этилбензола и стирола-мономера» Книга 2 «Графическая часть», том 6.2.2, инв. № 00053424.

Эстакады многоярусные. Шаг стоек технологических эстакад составляет в основном 6 м с организацией промежуточных траверс, что исключает провисание трубопроводов небольшого диаметра.

В соответствии с п.6.5.64 СП 4.13130.2013 для доступа на площадки предусмотрены маршевые лестницы, с одной из них также обеспечивается доступ на проходные площадки эстакады и кабельной галереи.

Прокладка технологических трубопроводов и трубопроводов (сухотрубов) стационарных установок водяного орошения на эстакадах совмещается с прокладкой электрических кабелей и кабелей КиА. Кабельные галереи размещаются на самом верхнем уровне трубопроводных эстакад с учетом выполнения требований п. 6.5.59 СП 4.13130.2013.

Расстояние между выходами в кабельных и комбинированных галереях не более 150 м. Расстояние от торца эстакад и галерей до выхода не превышает 25 м (п.6.5.63 СП 4.13130.2013).

Свободная высота эстакады для трубопроводов над проездами и проходами не менее:

- для автомобильных дорог – 5 м;
- для пешеходных дорог – 2,2 м.

Трубопроводы в этих местах не имеют арматуры, дренажных устройств и разъёмных соединений.

При пересечении эстакадами автомобильных дорог расстояние по горизонтали от грани ближайшей опоры эстакады не менее 1,0 м – до бордюра автомобильной дороги.

6.1 Мероприятия по обеспечению требуемого предела огнестойкости конструкций зданий и сооружений

Сведения о требуемых пределах огнестойкости строительных конструкций и способах обеспечения требуемого предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений приведены в таблице 6.2.

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
										53
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1				

Таблица 6.2 - Требуемые пределы огнестойкости строительных конструкций и способы обеспечения требуемого предела огнестойкости строительных конструкций

		Требуемый предел огнестойкости и нормативный документ, содержащий данное требование	Способ обеспечения требуемого предела огнестойкости
<i>Анализаторная (титул 1103), Анализаторная (титул 1104) – II степень огнестойкости</i>			
Несущие элементы здания: стальные колонны, балки.		R 90 ч. 2 ст. 87 №123-ФЗ	огнезащитным составом
Наружные несущие стены (сэндвич-панели с негорючим утеплителем)		E 15 ч. 2 ст. 87 №123-ФЗ	заводом изготовителем
Противопожарные перегородки 1-го типа (сэндвич-панели с негорючим утеплителем)		EI 45 п. 6.2.10 СП 4.13130.2013	заводом изготовителем
Перегородка с пределом огнестойкости EI45 (сэндвич-панели с негорючим утеплителем)		EI45 п. 8.1 СП 7.13130.2013	заводом изготовителем
Бесчердачное покрытие: настил (металлические трехслойные сэндвич-панели с негорючим утеплителем)		RE 15 ч. 2 ст. 87 №123-ФЗ	заводом изготовителем
Бесчердачное покрытие: прогоны (стальные конструкции)		R 15 ч. 2 ст. 87 №123-ФЗ	огнезащитным составом
<i>Наружные установки</i>			
Наружные установки (секции наружных установок) с превышением нормативной площади секция наружной установки №1 (площадь 6390 м2) секция наружной установки №2 площадь (5716 м2)			
Несущие конструкции этажей на которых расположено оборудование и аппараты, в которых обращаются сжиженные горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости		R 120 п. 6.10.5.28 СП 4.13130.2013	по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 40 мм
Предел огнестойкости перекрытия этажей на которых расположено оборудование и аппараты, в которых обращаются сжиженные горючие газы, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости		REI 120 п. 6.10.5.28 СП 4.13130.2013	по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 40 мм
Опорные конструкции под отдельно стоящие на нулевой отметке емкостные аппараты и емкости с ГГ, ЛВЖ и ГЖ (железобетонные)		R 120 п. 6.10.5.28 СП 4.13130.2013	по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 40 мм
Взам. инв. №			
Подпись и дата			
Инв. № подл.	00053339		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док
			Подп.
			Дата
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1			Лист
			54

							57
Наименование строительных конструкций		Требуемый предел огнестойкости и нормативный документ, содержащий данное требование			Способ обеспечения требуемого предела огнестойкости		
Опорные конструкции под отдельно стоящие на нулевой отметке емкостные аппараты и емкости с ЛВЖ, ГЖ и ГГ (стальные конструкции)		R 120 п. 6.10.5.28 СП 4.13130.2013			огнезащитным составом		
Предел огнестойкости "юбок" колонных аппаратов		R 120 п. 6.10.5.28 СП 4.13130.2013			огнезащитным составом		
Наружные установки (секции наружных установок) с нормативной площадью							
Колонны наружных этажерок на которых расположено оборудование и аппаратура, содержащие ГГ, ЛВЖ и ГЖ, на высоту первого яруса, но не менее 4 м		R 120 п. 6.10.5.18 СП 4.13130.2013			по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 40 мм		
Балки, ригели, связи наружных этажерок на которых расположено оборудование и аппаратура, содержащие ГГ, ЛВЖ и ГЖ, на высоту первого яруса, но не менее 4 м		R 60 п. 6.10.5.18 СП 4.13130.2013			по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 30 мм		
Опорные конструкции под отдельно стоящие на нулевой отметке емкостные аппараты и емкости с ГГ, ЛВЖ и ГЖ (железобетонные)		R 60 п. 6.10.5.18 СП 4.13130.2013			по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 30 мм		
Опорные конструкции под отдельно стоящие на нулевой отметке емкостные аппараты и емкости с ЛВЖ, ГЖ и ГГ (стальные конструкции)		R 60 п. 6.10.5.18 СП 4.13130.2013			огнезащитным составом		
<i>Проектируемые комбинированные эстакады</i>							
Колонны эстакады проложенных между установками на высоту первого яруса на всем протяжении участка примыкания		R 120 п. 2.5.6 СТУ			по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 40 мм		
Колонны эстакад для прокладки трубопроводов с ГГ, ЛВЖ и ГЖ, а также комбинированных эстакад, предназначенных для прокладки кабелей и трубопроводов, транспортирующих ГГ, ЛВЖ и ГЖ. Для комбинированных кабельных эстакад на высоту 6м		R 60 п. 6.10.4.1 СП 4.13130.2013 п. 2.5.7 СТУ			по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 30 мм		
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.	00053339						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							55

Наименование строительных конструкций	Требуемый предел огнестойкости и нормативный документ, содержащий данное требование	Способ обеспечения требуемого предела огнестойкости
Основные несущие строительные конструкции комбинированных галерей и эстакад, предназначенных для прокладки трубопроводов, транспортирующих негорючие вещества для ярусов выше первого или на высоте более 6 м	R 15 СТУ	огнезащитным средством, допускается не применять при соответствии решений п. 5.4.3 СП 2.13130.2020
<i>Проектируемые кабельные эстакады</i>		
Основные несущие строительные конструкции (колонны и балки) кабельных эстакад и галерей, предназначенных для прокладки кабелей электроприемников I и II категорий, которые могут находиться в зоне воздействия пожара	R 45 п. 2.5.7 СТУ	по СП 468.1325800.2019, толщина защитного слоя бетона не менее 30 мм
Основные несущие строительные конструкции кабельных эстакад и галерей с числом кабелей менее 12 (стальные конструкции)	R 15 СТУ	огнезащитным средством, допускается не применять при соответствии решений п. 5.4.3 СП 2.13130.2020

Согласно требованиям п. 2.5.8 СТУ определение в проектной документации мест расположения зон воздействия пожара должно осуществляться с учетом результатов анализа пожарной опасности объекта. В качестве источников поступления ЛВЖ и ГЖ допускается принимать:

- насосы и компрессоры для перекачки сжиженных горючих газов, ЛВЖ, ГЖ;
- места расположения запорной арматуры и фланцевых соединений на оборудовании и технологических трубопроводах.

Проектирование железобетонных конструкций, к которым предъявляются требования к пределам огнестойкости, осуществляется согласно главы 14 СП 468.1325800.2019.

Предел огнестойкости сэндвич-панели с негорючим утеплителем обеспечивается заводом изготовителем.

Согласно требованиям, п. 5.4.3 СП 2.13130.2020 допускается применение вспучивающихся огнезащитных покрытий для обеспечения требуемого предела огнестойкости несущих элементов зданий II степеней огнестойкости, в случае если приведенная толщина металла по ГОСТ Р 53295-2009 (ПТМ) стальных конструкций составит не менее 5,8 мм.

Согласно требованиям, п. 5.4.3 СП 2.13130.2020 принятые в проекте металлические конструкции с требуемым пределом огнестойкости R15 допускается не

Взам. инв. №		Подпись и дата	Изм. № подл.	000533339	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						Лист
											56
					Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	

защищать огнезащитным составом независимо от их фактического предела огнестойкости, за исключением конструкций в составе противопожарных преград и тех случаев, когда предел огнестойкости элемента по результатам испытаний составляет менее R8 элементы или ПТМ меньше 4 мм.

Инв. № подл. 00053339	Подпись и дата					Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1 Лист 57

7 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА

Безопасность людей, находящихся в проектируемых зданиях и сооружениях ЭБ-350/СМ-400 обеспечивается применением объемно-планировочных и конструктивных решений, предусмотренными инженерными системами противопожарной защиты, а также аварийным освещением и определяется исходя из требований Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009г., Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008г., СП 1.13130.2020, СП 52.13330.2016.

Общие решения

Материалы отделки эвакуационных путей и зальных помещений соответствует требованиями ст.134 и таблицам 28, 29 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008.

На путях эвакуации применены отделочные материалы из сэндвич-панелей из негорючих материалов и бетона, что соответствует требованиям ч. 6. ст. 134 №123 ФЗ.

Все помещения проектируемых зданий оборудованы эвакуационными выходами.

Соответствие принятых объемно-планировочных проектных решений обеспечивающих безопасную эвакуацию людей из зданий и сооружений, требованиям Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 и СП 1.13130.2020 приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 - Соответствие принятых объемно-планировочных решений требованиям ст. 89 Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.08 и СП 1.13130.2020.

		Описание принятых решений в проекте	Пункт требований норм					
<i>Анализаторная (титул 1103), Анализаторная (титул 1104)</i>								
		Эвакуационные выходы из помещений предусмотрен непосредственно наружу.	ч. 3 ст. 89 №123-ФЗ от 22.07.2008г					
		В помещениях здания не предусмотрено одновременное пребывание более 50 человек, в связи, с чем с каждого помещения выполнен только один эвакуационный выход.	п.п. 4.2.7, 8.1.1 СП 1.13130.2020					
		В помещениях, имеющих категории А предусмотрено одновременно пребывание менее 5 человек, в связи, с чем из каждого помещения выполнен один эвакуационный выход.						
		В помещениях, имеющих категории В3 и В4 предусмотрено одновременно пребывание менее 25 человек, в связи, с чем из каждого помещения выполнен один эвакуационный выход.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1		Лист
								58

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

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

							61	
Описание принятых решений в проекте						Пункт требований норм		
Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету принята не менее 2 м. Ширина горизонтальных участков путей эвакуации не менее 1 м - для основных проходов и не менее 0,7 м для проходов к одиночным рабочим местам.						п. 4.3.2, п. 4.3.3 СП 1.13130.2020		
В проекте, минимальная ширина дверного проёма помещений, кроме помещения для хранения уборочного инвентаря, являющегося эвакуационным выходом принята не менее 0,8 м.						п. 4.2.18 СП 1.13130.2020		
Открывание двери из помещения имеющего выход непосредственно наружу предусмотрено по направлению выхода из помещения.						п. 4.2.22 СП 1.13130.2020		
В здании на путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016.						п. 4.3.12 СП 1.13130.2020		
Расстояние от наиболее удаленного рабочего места в помещении до ближайшего эвакуационного выхода из помещения непосредственно наружу не превышает значений, указанных в таблице 15 СП 1.13130.2020: - для помещения категории А составляет менее 40 м; - для помещения категории В3 и В4 составляет менее 100 м.						п.8.2.7 СП 1.13130.2020		
Пути эвакуации запроектированы вне зоны опасного воздействия при раскрытии ЛСК или иных устройств сброса давления						п. 8.1.6 СП 1.13130.2020		
Выходы из помещений здания анализаторной, которое примыкает к наружной установке категории АН, БН, ВН, ДН, считается эвакуационными. Расстояние от выхода до оборудования наружной установки (кроме эстакад для технологических трубопроводов) составляет более 4 м						п. 2.5.11 СТУ		
<i>Наружные установки</i>								
Ширина пути эвакуации по лестнице предусмотрена 0,9 м.						п. 4.4.1 СП 1.13130.2020		
Высота эвакуационных путей (проходов) принята более 2,0 м, а ширина более 1,0 метра						п.п. 4.3.2, 4.3.3, СП 1.13130.2020		
Взам. инв. №	Открытые лестницы площадок наружных установок, предназначенные для эвакуации людей, расположены по наружному периметру этажек и площадок. Лестницы предусмотрены из негорючих материалов с уклоном не более 1:1.						п.8.6.2 СП 1.13130.2020	
	Подпись и дата	По наружному периметру площадок наружных установок, лестниц и площадок лестниц предусмотрены ограждения высотой не менее 1 м.						п.8.6.6 СП 1.13130.2020
Инв. № подл.		NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						Лист
	00053339							59
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

Описание принятых решений в проекте	Пункт требований норм
Для этажеров и площадок, размещаемых на высоте не более 20 м, допускается предусматривать одну маршевую и одну вертикальную лестницу в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53254-2009.	п. 2.4.2 СТУ
Эвакуация персонала с этажеров и площадок наружных установок площадью более 108 м ² и длиной свыше 18 м, но не более 80 м, предназначенных для размещения оборудования с ЛВЖ, ГЖ, ГГ, предусматривается с не менее чем двух открытых лестниц, расположенных не на противоположных сторонах этажера или площадки.	п. 2.4.2 СТУ
Открытые лестницы этажеров и площадок на которых расположено оборудование с горючими газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями имеют огнезащитные экраны из негорючих материалов с пределом огнестойкости не менее Е 15, выступающие не менее чем на 1 м в каждую сторону за грань лестницы (со стороны технологического оборудования), выход на лестницы с каждого яруса этажера осуществляется через проёмы в экранах, которые защищены противопожарными дверьми 3-го типа.	п.8.6.4 СП 1.13130.2020
Эвакуация персонала с этажеров и площадок наружных установок площадью не более 20 м ² , предназначенных для размещения оборудования с ЛВЖ, ГЖ, ГГ и негорючими веществами, а также электротехнического оборудования, или площадок для его обслуживания, предусматривать по одной вертикальной металлической лестнице.	п. 2.4.3 СТУ

Инженерные системы противопожарной защиты

В зданиях, относящихся к объектам предусмотрены инженерные системы противопожарной защиты, обеспечивающие раннее обнаружение пожара, речевое (световое, звуковое) оповещения людей о возникшем пожаре.

Описание применяемых систем и установок противопожарной защиты проведено в разделе 11 настоящего тома.

Аварийное освещение

Для всех помещений зданий, сооружений, наружных установок, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта, в соответствии со сводом правил СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение» предусмотрено искусственное электроосвещение.

Аварийное освещение подразделяется на:

- резервное освещение, предназначенное для продолжения работы при аварийном отключении рабочего освещения.

Взам. инв. №		Подпись и дата		Инв. № подл.	00053339	<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Кол.уч.</td> <td>Лист</td> <td>Недок</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата							<p style="text-align: center;">NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1</p>	<p>Лист 60</p>
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата															

- эвакуационное освещение.

Аварийное освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения и подключается к источнику питания, независимому от источника питания рабочего освещения.

Резервное освещение предусматривается в насосных и компрессорных.

Эвакуационное освещение предусмотрено для эвакуации людей из помещений и мест производства работ вне зданий при аварийном отключении общего освещения.

Эвакуационное освещение подразделяется на освещение путей эвакуации, эвакуационное освещение зон повышенной опасности, систему указания путей эвакуации.

Проектными решениями эвакуационное освещение предусматривается по путям эвакуации на наружных технологических площадках, в местах установки ручных пожарных извещателей, размещения средств пожаротушения и пожарной кнопки, средств экстренной связи, в зонах повышенной опасности (зданиях, оборудованных грузоподъемным оборудованием), на площадках обслуживания технологического оборудования, путях эвакуации, на лестничных маршах, совмещенных технологических и кабельных эстакад.

Инд. № подл. 00053339	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 61
			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата		

9 СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИЯХ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ПРИЗНАКУ ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Категорирование помещений зданий и наружных установок, входящих в производство ЭБ-350/СМ-400, проводилось на основании требований Федерального закона №123-ФЗ от 22.07.2008 и СП 12.13130.2009.

На основании п.1.1 СП 12.13130.2009, категорированию по взрывопожарной и пожарной опасности подлежат только помещения и здания производственного и складского назначения (Ф5), а также наружные установки, относящиеся к производственным и складским объектам.

Сведения о категории по взрывопожарной и пожарной опасности зданий, сооружений, помещений приведены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Категории зданий, сооружений и помещений, по взрывопожарной и пожарной опасности

Номер помещения	Наименование помещений	Категория
<i>Анализаторная (титул 1103) – категория А</i>		
1	Помещение анализаторной	А
2	Помещение пробоподготовки	А
3	Венткамера	В4
4	Помещение газовых баллонов	А
5	Щитовая	В3
<i>Анализаторная (титул 1104) – категория А</i>		
1	Помещение анализаторной	А
2	Помещение пробоподготовки	А
3	Венткамера	В4
4	Помещение газовых баллонов	А
5	Щитовая	В3

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	00053339

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
								65
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Сведения о категории наружных установок по пожарной опасности приведены в таблице 9.2.

Таблица 9.2 - Категории наружных установок по пожарной опасности

Наименование наружной установки	Категория
Производство этилбензола и стирол-мономера Синтез ЭБ (титул 1101, секция 100). Дистилляция ЭБ (титул 1102, секция 200). Синтез СМ (титул 1103, секция 300). Дистилляция СМ (титул 1104, секция 400). Система дренажных емкостей (титул 1106, секция 600)	АН

Инд. № подл. 00053339	Подпись и дата	Взам. инв. №					Лист 66
			NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

10 ПЕРЕЧЕНЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЮ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ

Оборудование проектируемых объектов инженерными системами противопожарной защиты, определяется на основании требований СП 3.13130.2009, СП 4.13130.2013, СП 486.1311500.2020.

Перечень помещений с указанием типов запроектированных пожарных извещателей системы обнаружения пожара, а также типов установок пожаротушения приведен в таблице 10.1.

Таблица 10.1 - Перечень зданий, сооружений, помещений, оборудования с указанием типов запроектированных пожарных извещателей системы обнаружения пожара, а также типов установок пожаротушения

Титул	Номер помещения	Наименование титула Наименование помещения по экспликации	АУПТ, тип системы пожаротушения	ПС, тип пожарных извещателей	Ссылки на пункты нормативных документов и пункты СТУ
1101	-	Синтез ЭБ Секция 100	-	ручной, пламени	п. 2.6.3.2 СТУ
1102	-	Дистилляция ЭБ Секция 200	-	ручной, пламени	п. 2.6.3.2 СТУ
1103	-	Синтез СМ Секция 300	-	ручной, пламени	п. 2.6.3.2 СТУ
1103 (БМЗ)	1001	Помещение анализаторной	-	тепловой точечный, ручной	таблица 3 СП 486.1311500.2020
	1002	Помещение пробоподготовки	-	тепловой точечный, ручной	таблица 3 СП 486.1311500.2020
	1003	Венткамера	-	ручной	п.4.4 СП 486.1311500.2020
	1004	Помещение газовых баллонов	-	тепловой точечный, ручной	таблица 3 СП 486.1311500.2020
	1005	Щитовая	-	ручной	п.4.4 СП 486.1311500.2020
1104	-	Дистилляция СМ Секция 400	-	ручной, пламени	п. 2.6.3.2 СТУ
1104 (БМЗ)	1001	Помещение анализаторной	-	тепловой точечный, ручной	таблица 3 СП 486.1311500.2020
	1002	Помещение пробоподготовки	-	тепловой точечный, ручной	таблица 3 СП 486.1311500.2020

Изм. № подл.	00053339
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							67

11 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ (АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ, ВНУТРЕННЕГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА, ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ)

Технические системы противопожарной защиты проектировались на основании требований ст.17 №384-ФЗ от 30.12.2009г, №123-ФЗ от 22.07.2008г, СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, СП 3.13130.2009, СП 7.13130.2013, СП 6.13130.2021, СП 10.13130.2020 и СТУ.

Система пожарной сигнализации (СПС)

Для своевременного обнаружения очага возгорания и принятия мер по его ликвидации на объекте «Строительство производства этилбензола мощностью 350 ттг и производства стирола мощностью 400 ттг» на площадке ПАО «НКНХ» проектом предусматривается проектирование системы СПС.

Система СПС для объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 ттг и производства стирола мощностью 400 ттг» на площадке ПАО «НКНХ», в соответствии с требованиями СП 484.1311500.2020, предусматривается адресно-аналогово типа с применением адресных извещателей и аналоговых извещателей, подключаемых отдельными шлейфами к приемно-контрольным приборам. СПС для зданий, открытых технологических площадок, технологических установок и сооружений на основании ТУ Заказчика предусматриваются на базе оборудования адресно-аналоговой системы RUBEZH R3 производства ООО «Рубеж», г. Саратов.

Система СПС выполнена в виде распределенной системы на базе микропроцессорных устройств, обладает высокой надежностью, эксплуатационной готовностью и оснащается средствами самотестирования и самодиагностики.

Система СПС предусматривается для выполнения следующих функций:

- прием сигналов от полевого оборудования и обнаружение первичных факторов пожара на открытых технологических площадках и внутри помещений зданий и сооружений;

- сбор и отображение оперативной информации о состоянии объектов пожарной защиты на локальных средствах отображения информации приемно-контрольного оборудования в зданиях и сооружениях, а также на АРМ СПС;

- формирование команд на отключение систем вентиляции с получением подтверждающего сигнала отключения, а также закрытие противопожарных нормально открытых клапанов в зданиях и сооружениях с получением подтверждающего состояния "Закрыт";

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист
69

– формирование сигнала «Пожар» на пуск автоматических установок газового в зданиях и сооружениях с получением подтверждающего сигнала "Пуск пожаротушения" по каждому направлению пожаротушения и сигналов состояния "Автоматика отключена" по каждому направлению, "Ручной запуск АУПТ" по каждому направлению, "Неисправность" и "Неисправность питания";

– формирование командного импульса в СКУД на разблокировку путей эвакуации;

– формирование команд на запуск общеплощадочной системы диспетчерской громкоговорящей связи и оповещения, выполняющей функции СОУЭ в зданиях и сооружениях с получением сигнала состояния "Неисправность";

– формирование сигнала «Пожар» в систему ПАЗ;

– автоматический контроль исправности цепей пожарных шлейфов и цепей управления с автоматическим обнаружением обрыва и короткого замыкания;

– контроль работоспособности и состояния узлов системы с выдачей соответствующих световых и звуковых сигналов о неисправности отдельных узлов системы (модулей, шлейфов сигнализации, каналов связи и т.п.) на локальных средствах отображения информации приемно-контрольного оборудования в зданиях и сооружениях, а также на АРМ оператора СПС;

– формирование отчетных данных по требованию;

– защиту информации, узлов СПС и устройств управления от несанкционированного доступа посторонних лиц.

СПС объектов обеспечивает следующие уровни контроля и управления:

– полевой уровень (нижний уровень), включающий датчики обнаружения первичных факторов пожара и исполнительные устройства;

– средний уровень, включающий адресные приборы приемно-контрольные и управления пожарные (ППКУП), устанавливаемые в зданиях и сооружениях;

– уровень операторский (верхний уровень), включающий приборы индикации и управления, рабочие места (АРМ) оператора и инженера.

В соответствии с п.5.11 и разделом 6.3 СП 484.1311500.2020 данные здания разделены на зоны контроля пожарной сигнализации (далее – ЗКПС) и зоны защиты, перечень которых представлен в таблице 11.1.

Изм. № подл.	00053339	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Лист	70
											70
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1										Лист	70

Таблица 11.1 – Разделение зданий на зоны контроля пожарной сигнализации и зоны защиты

Наименование помещения, подлежащего защите автоматической пожарной сигнализацией и оборудованного системой оповещения и управления эвакуацией	Зона контроля пожарной сигнализации	Зона защиты
Синтез ЭБ Секция 100 (титул 1101)		
Наружная площадка (под навесом). Компрессор этилена – автоматические извещатели	ЗКПС №1	Зона защиты №1
Наружная площадка. Подогреватель рецикловго бензола – автоматические извещатели	ЗКПС №2	Зона защиты №1
Наружная площадка. Аппарат очистки свежего бензола NiGuard – автоматические извещатели	ЗКПС №3	Зона защиты №1
Наружная площадка. Аппарат очистки этилена – автоматические извещатели	ЗКПС №4	Зона защиты №1
Наружная площадка. Аппарат очистки этилена – ручной извещатель	ЗКПС №5	Зона защиты №1
Дистилляция ЭБ Секция 200 (титул 1102)		
Наружная площадка. Насосное оборудование – автоматические извещатели	ЗКПС №6	Зона защиты №1
Наружная площадка. Насосное оборудование – ручной извещатель	ЗКПС №7	Зона защиты №1
Наружная площадка. Кипятильник колонны ЭБ – автоматические извещатели	ЗКПС №8	Зона защиты №1
Наружная площадка. Кипятильник колонны ЭБ – ручной извещатель	ЗКПС №9	Зона защиты №1
Синтез СМ Секция 300 (титул 1103)		
Наружная площадка. Емкость свежего масла компрессора отходящего газа GB-301 – автоматические извещатели	ЗКПС №10	Зона защиты №1
Наружная площадка. Емкость свежего масла компрессора отходящего газа GB-301 – ручной извещатель	ЗКПС №11	Зона защиты №1
Наружная площадка. Насосное оборудование – автоматические извещатели	ЗКПС №12	Зона защиты №1
Наружная площадка. Насосное оборудование – ручной извещатель	ЗКПС №13	Зона защиты №1
Наружная площадка. Сепаратор ДС/воды – автоматические извещатели	ЗКПС №14	Зона защиты №1
Наружная площадка. Перегреватель ЭБ/пара – автоматические извещатели	ЗКПС №15	Зона защиты №1
Наружная площадка. Перегреватель ЭБ/пара – ручной извещатель	ЗКПС №16	Зона защиты №1
Наружная площадка. Реактор дегидрирования первой и второй ступени – автоматические извещатели	ЗКПС №17	Зона защиты №1
Наружная площадка. Реактор дегидрирования первой и второй ступени – ручной извещатель	ЗКПС №18	Зона защиты №1
Анализаторная №2 (титул 1103)		
Помещение анализаторной (1001) – автоматические извещатели	ЗКПС №19	Зона защиты №1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							71

Наименование помещения, подлежащего защите автоматической пожарной сигнализацией и оборудованного системой оповещения и управления эвакуацией	Зона контроля пожарной сигнализации	Зона защиты
Помещение анализаторной (1001) – ручной извещатель	ЗКПС №20	Зона защиты №1
Помещение пробоподготовки (1002) – автоматические извещатели	ЗКПС №21	Зона защиты №1
Помещение пробоподготовки (1002) – ручной извещатель	ЗКПС №22	Зона защиты №1
Венткамера (1003) – автоматические извещатели	ЗКПС №23	Зона защиты №1
Венткамера (1003) – ручной извещатель	ЗКПС №24	Зона защиты №1
Помещение газовых баллонов (1004) – автоматические извещатели	ЗКПС №25	Зона защиты №1
Помещение газовых баллонов (1004) – ручной извещатель	ЗКПС №26	Зона защиты №1
Щитовая (1005) – автоматические извещатели	ЗКПС №27	Зона защиты №1
Щитовая (1005) – ручной извещатель	ЗКПС №28	Зона защиты №1
Дистилляция СМ Секция 400 (титул 1104)		
Наружная площадка. Колонна разделения ЭБ/СМ – автоматические извещатели	ЗКПС №29	Зона защиты №1
Наружная площадка. Колонна разделения ЭБ/СМ – ручной извещатель	ЗКПС №30	Зона защиты №1
Наружная площадка. Насосное оборудование – автоматические извещатели	ЗКПС №31	Зона защиты №1
Наружная площадка. Насосное оборудование – ручной извещатель	ЗКПС №32	Зона защиты №1
Дистилляция СМ Секция 400. Анализаторная (титул 1104)		
Помещение анализаторной (1001) – автоматические извещатели	ЗКПС №33	Зона защиты №1
Помещение анализаторной (1001) – ручной извещатель	ЗКПС №34	Зона защиты №1
Помещение пробоподготовки (1002) – автоматические извещатели	ЗКПС №35	Зона защиты №1
Помещение пробоподготовки (1002) – ручной извещатель	ЗКПС №36	Зона защиты №1
Венткамера (1003) – автоматические извещатели	ЗКПС №37	Зона защиты №1
Венткамера (1003) – ручной извещатель	ЗКПС №38	Зона защиты №1
Помещение газовых баллонов (1004) – автоматические извещатели	ЗКПС №39	Зона защиты №1
Помещение газовых баллонов (1004) – ручной извещатель	ЗКПС №40	Зона защиты №1
Щитовая (1005) – автоматические извещатели	ЗКПС №41	Зона защиты №1
Щитовая (1005) – ручной извещатель	ЗКПС №42	Зона защиты №1

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053339

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата

NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

72

Наименование помещения, подлежащего защите автоматической пожарной сигнализацией и оборудованного системой оповещения и управления эвакуацией	Зона контроля пожарной сигнализации	Зона защиты
Система вспомогательного оборудования. Секция 600 (титул 1106)		
Наружная площадка. Насосное оборудование – автоматические извещатели	ЗКПС №43	Зона защиты №1
Наружная площадка. Емкости для хранения замедлителя и истинного ингибитора – автоматические извещатели	ЗКПС №44	Зона защиты №1
Наружная площадка. Емкости для хранения замедлителя и истинного ингибитора – ручной извещатель	ЗКПС №45	Зона защиты №1
Наружная площадка. Емкость разбавления ТБК с мешалкой – автоматические извещатели	ЗКПС №46	Зона защиты №1
Наружная площадка. Колонны – автоматические извещатели	ЗКПС №47	Зона защиты №1
Наружная площадка. Холодильник некондиционного ЭБ – автоматические извещатели	ЗКПС №48	Зона защиты №1
Наружная площадка. Насосное оборудование – автоматические извещатели	ЗКПС №49	Зона защиты №1
Наружная площадка. Насосное оборудование – ручной извещатель	ЗКПС №50	Зона защиты №1
Наружная площадка (подземная). Дренажные емкости ЭБ и СМ – ручной извещатель	ЗКПС №51	Зона защиты №1

Запроектированная СПС имеет необходимые сертификаты соответствия требованиям Федерального закона "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 № 123-ФЗ и Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения".

Проектом предусматривается вывод информации со всех локальных установок СПС проектируемых зданий, технологических площадок, технологических установок и сооружений объекта в помещение Центральной Операторной производства полипропилена (титул 005 завода Пластиков). Так же проектом предусматривается дублирование информации о состоянии проектируемой системы СПС, АУП в пожарную часть ПСЧ №33 (существующая), вывод информации осуществляется с помощью волоконно-оптической линии связи по протоколу R3-Link на проектируемый центральный прибор индикации и управления ЦПИУ «Рубеж» исп.3 в помещение пункта связи части.

Верхний уровень СПС

В аварийных ситуациях управляющие действия в отношении объектов указанных площадок осуществляются автоматически или оператором из центральной операторной. Для управления системой СПС и установками пожаротушения проектом предусматривается установка блоков индикации «R3-Рубеж-БИУ» и «R3-Рубеж-ПДУ-ПТ» в помещении центральной операторной здания Операторной производства полипропилена (титул 005). На блоках индикации отображается состояние ЗКПС, состояние АУП с возможностью удаленного пуска.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053339							Лист
										73
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Все сообщения отображаются и регистрируются на ППКУП и дублируются в центральную операторную и пожарную часть.

Автоматические и ручные пожарные извещатели, предусматриваемые в помещениях и на наружных установках, включаются в двухпроводный кольцевой адресный шлейф пожарной сигнализации ППКУП.

В качестве топологии организации кольцевого адресного шлейфа выбрана кольцевая топология. В случае обрыва кольцевого адресного шлейфа при помощи изоляторов короткого замыкания, встроенных в автоматические и ручные пожарные извещатели, изолируется поврежденный участок без нарушения работоспособности остальных участков, функционирующих как два адресных радиальных шлейфа сигнализации. ППКУП в случае обрыва или КЗ сегмента кольцевого адресного шлейфа сформирует сообщение "Нет связи". После возобновления обмена по двухпроводной линии связи будут сформированы сообщения "Восстановления связи".

В дежурном режиме проводится опрос устройств, включенных в адресный кольцевой шлейф сигнализации, а также контроль наличия связи и состояния адресных извещателей. Неадресные автоматические пожарные извещатели подключаются отдельными шлейфами к отдельным портам контроля неадресных шлейфов.

Формирование сигналов "Подтвержденный пожар" и сигналов управления в помещениях, оборудованных автоматическими установками пожаротушения, осуществляется при срабатывании не менее двух автоматических пожарных извещателей, включенных по алгоритму С (п. 6.4.4 СП 484.1311500.2020). В контролируемой зоне размещается не менее двух автоматических пожарных извещателей.

Формирование сигналов "Пожар" и сигналов управления осуществляется при срабатывании не менее двух автоматических пожарных извещателей, включенных по алгоритму В (п. 6.4.3 СП 484.1311500.2020). В контролируемой зоне размещается не менее двух автоматических пожарных извещателей.

Формирование сигналов "Пожар" и сигналов управления от ручных пожарных извещателей осуществляется по алгоритму А (п. 6.4.2 СП 484.1311500.2020)

В рабочей документации, после проведения тендера, оборудование СПС может быть заменено на эквивалентное оборудование другого производителя.

Запроектированные ППКУП, а также все сопутствующее оборудование системы RUBEZH R3 (производства ООО «Рубеж» г. Саратов) имеют сертификат соответствия требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения".

Взам. инв. №		Подп. и дата		Изм. № подл.	00053339							Лист
						NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						75
				Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Для обнаружения пожара во взрывоопасных помещениях зданий проектом предусматривается установка тепловых извещателей во взрывозащищенном исполнении (маркировка взрывозащиты 1ExdbIIB T6), включаемых в адресный кольцевой шлейф ППКУП.

Автоматические тепловые пожарные извещатели устанавливаются в случае, если основным фактором возникновения очага загорания в начальной стадии является тепловыделение и применение извещателей других типов невозможно из-за наличия факторов, приводящих к их срабатываниям при отсутствии пожара.

В качестве автоматических тепловых пожарных извещателей выбраны тепловые извещатели, формирующие сигнал "Пожар" при превышении установленного порогового значения температуры.

Извещатель выполнен в соответствии с требованиями на взрывозащищённое оборудование и соответствует требованиям для размещения во взрывоопасных зонах класса 2 (классификация ГОСТ IEC 60079-10-1-2013), категории и группы взрывоопасной среды IIBT6 (классификация ГОСТ 31610.0-2019) и предназначен для применения во взрывоопасных зонах внутри помещений.

В качестве автоматических тепловых пожарных извещателей, устанавливаемых во взрывоопасных помещениях зданий, предусматриваются максимально-дифференциальные адресные тепловые извещатели «ИП101-1В-R3» (производства ООО «Рубеж» г. Саратов) или эквивалент, соответствующий требованиям, указанным выше.

Автоматические дымовые и тепловые пожарные извещатели устанавливаются в помещениях под перекрытием при помощи розетки присоединительной (базы), помещениях с подвесными потолками монтируются на ребрах жесткости конструкции подвесного потолка также при помощи розетки присоединительной (базы).

Извещатели имеют сертификаты соответствия требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения".

В рабочей документации, после проведения тендера, оборудование СПС может быть заменено на эквивалентное оборудование другого производителя.

Автоматические пожарные извещатели пламени

Автоматические извещатели пламени используются для защиты зон с необходимостью высокой эффективности обнаружения пожара поскольку обнаружение пожара извещателями пламени происходит в начальной фазе пламенного горения, а также для защиты помещений зданий и сооружений где невозможно применение тепловых и дымовых пожарных извещателей.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00053339							Лист
										78
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на технологических площадках, технологических установках и сооружениях объекта «Строительство производства этилбензола мощностью 350 ттг и производства стирола мощностью 400 ттг» на площадке ПАО «НКНХ», а также в помещениях зданий на путях эвакуации из защищаемых помещений. Ручные пожарные извещатели предусматриваются в зданиях возле дверных проемов и выходов на путях эвакуации. Ручные пожарные извещатели устанавливаются с такой плотностью размещения, при которой человек будет, как правило, находиться не далее 45 м от каждого следующего ручного извещателя внутри здания. Ручные пожарные извещатели, устанавливаемых во взрывоопасных зонах и на наружных установках, предусматриваются во взрывозащищенном исполнении.

Согласно п. 6.6.27 СП 484.1311500.2020 ручные пожарные извещатели размещаются на высоте 1,5 м от уровня земли или пола до органа управления. Для ручных пожарных извещателей, устанавливаемых на открытых площадках и технологических установках, предусматривается установка козырьков над извещателями для защиты от снега. Установка ручных пожарных извещателей предусматривается в местах с освещенностью не менее нормативной для зданий и установок.

На наружных установках (секциях) ручные пожарные извещатели устанавливаются, в соответствии с п.6.6.27 СП 484.1311500.2020, по периметру границы наружной установки (секции) не более чем через 100 м один от другого, на расстоянии не более 5 м от границ наружной установки (секции).

В качестве ручных пожарных извещателей, устанавливаемых на территории проектируемых технологических установок, снаружи зданий и во взрывоопасных зонах внутри зданий проектом предусматривается установка ручных пожарных извещателей во взрывозащищенном исполнении «ЕхИП535-1В-R3» (маркировка взрывозащиты 1ExdbIICT6Gb), производства ООО «Рубеж» г. Саратов или эквивалент, соответствующий требованиям, указанным выше. Извещатели, устанавливаемые на наружных площадках и технологических установках, подключаются в адресной линии связи ППКУП.

В качестве ручных пожарных извещателей, устанавливаемых внутри помещений зданий и сооружений, проектом предусматриваются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11-А-R3» (производства ООО «Рубеж» г. Саратов) или эквивалент, соответствующий требованиям, указанным выше. Извещатели включаются в кольцевую адресную линию ППКУП.

Извещатели имеют сертификаты соответствия требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 "О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения".

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	00053339						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							80

Крепление металлорукавов предусмотрена аналогично гофротрубам.

Прокладка кабельных изделий вне зданий и помещений

Прокладка кабельных изделий по территории объекта предусмотрена в стальных глухих лотках по проектируемым кабельным эстакадам.

Все ответвления одиночных кабельных изделий выполняются в герметичном хладостойком металлорукаве.

При переходе в грунт все спуски и подъёмы кабельных изделий выполняются в герметичном хладостойком металлорукаве с переходом посредством муфты на 0,5 м выше уровня земли в стальную оцинкованную трубу по ГОСТ 3262-75. Стальная труба в земле заходит в двустенную гофрированную трубу, переход заделывается сальниковой набивкой и заливается компаундом.

Под автодорогой предусмотрена дополнительная защита ПНД-трубой по ГОСТ 18599-2001 диаметром условного прохода не менее 100 мм.

Прокладка кабельных изделий во взрывоопасных зонах

В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.1, табл. 10.5):

– одиночные кабельные изделия в зонах класса 0 прокладываются в герметичных оцинкованных металлорукавах или в стальных водогазопроводных трубах (стальных коробах), в зонах 1 и выше – открыто по стенам и конструкциям зданий и сооружений;

– групповые – в глухих стальных оцинкованных лотках по кабельным эстакадам.

Учитываются в том числе мероприятия по прокладке кабельных изделий в производственных зданиях и прокладке кабельных изделий вне зданий и помещений.

Крепление кабельных изделий, проложенных открытым способом предусмотрена аналогично гофротрубам.

Подключение кабельных изделий к оборудованию осуществляется через специальные взрывонепроницаемые кабельные вводы.

Кабельные изделия в зданиях и сооружениях

Кабельные изделия АСПЗ в соответствии с требованиями части 2 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ и ГОСТ 31565-2012 (таблица 2) предусмотрены:

– при прокладке в иных зданиях и внутренних и наружных установках, в исполнении – нг(А)-FRLS (П1а.1.2.2.2) – огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке (категории А) с пониженным дымо- и газовыделением.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	00053339							Лист
										82
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

Кабельные изделия во взрывоопасных зонах

В соответствии с требованиями СП 423.1325800.2018 (пункт 10.2), ПУЭ (глава 7.3) во взрывоопасных зонах предусмотрены герметичные кабельные изделия с заполнением внутренних промежутков негигроскопичным полимерным наполнителем, полностью препятствующие распространению газообразных и пылеобразных взрывоопасных веществ из взрывоопасных в невзрывоопасные зоны и помещения по продольным воздушным полостям кабеля, в исполнении – Вз (по ГОСТ Р 58342-2019) не хуже – нг(А)-FRLS (по ГОСТ 31565-2012) с учётом прокладки кабельных изделия на площадке и типов кабельных изделий.

Во взрывоопасных зонах применяются кабели с броней из круглых стальных оцинкованных проволок, волоконно-оптические кабели (ВОК) – с диэлектрической броней из стеклопластиковых прутков.

Теплостойкость кабельных изделий не ниже 115 °С.

Кабельные изделия, применяемые в искробезопасных цепях, предусмотрены с синей оболочкой в соответствии с требованиями ПУЭ (пункт 7.3.117).

Кабельные проходки

Для прокладки небольшого кол-ва кабельных изделий из одного помещения в другое применяются стальные гильзы, края которых обрабатываются для исключения возможности повреждения оболочек кабельных изделий при протяжке.

После протяжки кабельных изделий в соответствии с требованиями части 7 статьи 82 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ, а также пособия к РД 78.145-93 (пункт 9.16) стальные гильзы и все зазоры уплотняются материалом с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкция.

Для массовой протяжки, а также для ввода кабельных изделий в здание – применяются кабельные проходки модульного типа с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости соответствующей строительной конструкция.

При переходе кабельных изделий во взрывоопасную зону применяются взрывобезопасные кабельные проходки модульного типа, например, Горэлтех или эквивалент.

Электроснабжение

Электропитание оборудования систем СПС, СОУЭ, АУПТ осуществляется от сети переменного тока 230 В, 50 Гц по первой категории надежности.

Электроснабжения группы электроприемников I категории в нормальном режиме предусматривается от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	00053339						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							83

Проектные решения по организации электроснабжения первой категории надежности представлены в томах проектной документации NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.2.1 и NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС1.2.2, раздел 5, подраздел 1 «Система электроснабжения», Текстовая часть 1 и Графическая часть 2, тома 5.1.2.1 и 5.1.2.2, инв. № 00054449 и 00054448.

Для резервного электропитания оборудования СПС и АУП на время, необходимое для переключения источников питания, проектом предусматривается использование резервированных источников питания, производства ООО «Рубеж» г. Саратов, или эквивалент. Время резервирования систем не менее одного часа.

Заземление и грозозащита

Проектом предусмотрено, что все оборудование и устройства заземлены с целью защиты работающего персонала и оборудования от электрических разрядов. Заземление оборудования систем обнаружения пожара, оповещения о пожаре, автоматической системы пожаротушения выполняется в соответствии с технической документацией на данное оборудование.

Проектом предусматриваются следующие виды заземления:

–защитное заземление, которое крепится к несущей раме шкафа с оборудованием и на которое в целях безопасности, будут заземляться все металлические части шкафа и корпусов оборудования. Заземляющие полосы (гибкие медные проводники) предусматриваются между дверцами шкафов, боковыми панелями, верхними панелями, панелями муфт кабельных вводов и шиной «защитного заземления» шкафа;

–функциональное заземление, которое изолировано от несущей рамы шкафа с оборудованием и к которому подключаются все экраны системных кабелей и отдельных сигнальных заземляющих проводников.

На каждой из шин заземления предусматриваются средства для подключения полевого кабеля заземления.

Экраны групповых и отдельных кабелей подключаются к функциональному заземлению только с одного конца цепи. Для кабелей, которые подключают полевое оборудование к узлам оборудования в шкафах, сигнальные экраны должны быть изолированы от защитного заземления на полевом устройстве и на всех промежуточных точках. Экраны соединяются вместе в промежуточных точках, чтобы обеспечить полную электрическую неразрывность экрана на всем протяжении кабельного пути.

В соответствии с СП 485.1311500.2020 проектом предусматривается заземление трубопроводов системы газового пожаротушения.

Взам. инв. №							
Подп. и дата							
Инв. № подл.	00053339						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
							84

Оповещение и управления эвакуацией людей при пожаре

Оборудование проектируемых объектов, размещаемых на площадке проектируемого комплекса оповещением и управлением эвакуацией людей при пожаре выполнено в соответствии с требованиями Технического регламента, СТУ и СП 3.13130.2009.

Перечень зданий, сооружений с указанием типа запроектированной системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 - Перечень зданий, сооружений с указанием типа запроектированной системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре

Титул	Наименование титула	СОУЭ, тип в соответствии с СП 3.13130.2009	Обоснование типа СОУЭ
1103	Синтез СМ Секция 300	3-й тип	п. 2.6.4.5 СТУ
1104	Дистилляция СМ Секция 400	3-й тип	п. 2.6.4.5 СТУ

Согласно СТУ территория объекта оборудуется системой оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) при пожаре 3-го типа (без применения табличек «Выход» на открытых площадках) с реализацией позонного пожарного оповещения.

Для оперативного оповещения людей используется система диспетчерской громкоговорящей связи и оповещения (ДГГСиО). Проектом предусматривается автоматическая передача сигнала "Пожар" из системы СПС в систему ДГГСиО для включения автоматического оповещения людей, находящихся на территории объекта, в соответствии с СТУ. Интеграция предусматривается сигналами типа «сухой контакт», количество сигналов, количество зон оповещения, определяется количеством зон обнаружения пожара на установке.

В соответствии с требованиями СТУ проектом предусмотрена система ДГГСиО с местом диспетчера расположенным в здании центральной операторной. Для организации поочередного оповещения по зонам предусматривается передача сигналов "Пожар" для каждой зоны от системы СПС. Организация зон оповещения и структурная схема организации ДГГСиО приведена на чертеже NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ИОС5.2.1-СС-0001 в том же проектной документации NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ТОС5.5.5, раздел 5, подраздел 5 «Сети связи», Графическая часть 2, том 5.5.2.2, инв. № 00054192.

Управление СОУЭ предусматривается в автоматическом и полуавтоматическом режимах. Так же проектом предусматривается возможность включения СОУЭ в дистанционном режиме из операторного зала здания Операторная производства полипропилена (титул 005 завода Пластиков).

Количество и места размещения звуковых и речевых оповещателей в

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	00053339							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						85
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

соответствии с требованиями СП 3.13130.2009. Оповещатели СОУЭ устанавливаются в помещениях таким образом, чтобы обеспечить уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения.

Звуковые оповещатели располагаются таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя не менее 150 мм.

Количество и место установки звуковых и речевых оповещателей, в соответствии с п.4 СП3.13130.2009, выбрано таким образом, чтобы обеспечить уровень звука плюс 15 дБ к нормальному уровню шума во всех зонах постоянного или временного пребывания персонала на территории объекта.

В качестве световых оповещателей проектом предусматривается установка световых табло "Выход":

– для невзрывоопасных зон предусматривается установка световых табло «ОПОП 1-8», производства ООО «Рубеж», г. Саратов (или эквивалент по техническим характеристикам);

– для взрывоопасных зон предусматриваются взрывозащищенные световые оповещатели "ЭКРАН-ККВ" (маркировка взрывозащиты 1Exdmb[ib]IIC T4GbX), производства ЗАО "Эридан", г. Березовский (или эквивалент по техническим характеристикам).

Рупорные громкоговорители, устанавливаемые на технологических площадках, предусматриваются во взрывозащищенном исполнении, защищены от атмосферных воздействий и от воздействия песка, углеводородов, дождя/снега, пригодны для применения при очень высокой влажности воздуха и в диапазоне температур от минус 47 °С до плюс 40 °С.

Все запроектированные оповещатели, оборудование ДГГСИО, которое предусматривается использовать для целей реализации СОУЭ, имеют сертификат соответствия требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».

На стадии рабочего проектирования, после проведения тендера, оборудование СОУЭ может быть заменено на эквивалентное оборудование другого производителя.

Внутренний противопожарный водопровод

Согласно требования табл. 7.2 п. 7.6. СП 10.13130.2020 в здания не предусмотрено устройство внутреннего противопожарного водопровода (ВПВ).

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053339							Лист
										86
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата					

№ п/п	Техника		Примечание
	Расчёт	Резерв	
33 ПСЧ			
4	АЦ-5.0-40 (43253) 2017 г	АЦ-40 (130) 63Б 1994 г.	
5	АПТ-9 (6522) 2013 г.	АВПТ-10 (815-2) 1992 г.	
		АВПТ-10 (815-2) 1992 г.	
35 ПСЧ			
6	АЦ-40 (681401) 2006 г.	АЦ-40 (131) 2002 г.	
7	ППП-32 (53229) 2004 г.		
9	АГТ (5320) 1995 г.	АП-5(53213) 1983 г.	
44 ПСЧ			
9	АЦ-5.0-40 (43253) 2016 г.	Ц-40(131)137А 1990 г.	
10	ПНС-110 (131) 1992 г.		
11	ППП-32-70 (53228) 2009 г.		
47 ПСЧ			
12	АСО-12 (ГАЗ-С42R33) 2020 г.	АП-5 (53213) 1987 г.	
13	АЛ-50 (65115)513Д 2019 г	АСА (39099) 1997 г.	
14	АП-5000-40(65115) 2021 г	АСО-8 (66) 1991 г.	
		АЛ-50 (53229) ПМ-513 2000 г.	
		АП-5 (53213) 1989 г	
		АЛ-30 (131) ПМ-506 1985 г.	
50 ПСЧ			
15	АЦ-4.0-70(43253) 2021 г.	АЦ-40 (130) 63Б 1989 г.	На стадии списания
16	ПНС-110(131) 1988 г.	АЦ-40 (131)137А 1986 г.	
78 ПСЧ			
17	АЦ-5.0-40(43253) 2020 г.	АЦ-5.0-40 (43253) 2010 г.	
18	АА-60(7313) 1989 г.		
19	ПП-55(танк) 1991 г.		
20	ППП-38/100 2022 г.		

Количество хранимого 6% пенообразователя на заводе или в пожарной части составляет общим объёмом 200 м³.

Изм. № подл.	00053339
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата

НКНН21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1

Лист

90

В соответствии с ст. 76 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ пожарная техника, имеющаяся на вооружении объектовой пожарной охраны, должна размещаться и эксплуатироваться в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

Паспортизация веществ, материалов, изделий, технологических процессов, зданий и сооружений объектов в части обеспечения пожарной безопасности

Все применяемые в проекте строительные материалы (сэндвич-панели, утеплитель, огнезащитный материал и др.), обеспечивающие требуемый уровень пожарной безопасности зданий, сооружений, имеют необходимые сертификаты соответствия.

Всё применяемое оборудование (кабельная продукция, пожарные извещатели, приёмно-контрольные приборы, световые табло, звуковые оповещатели, огнетушители и т.п.) заводского изготовления, в конструкции которых предусмотрены мероприятия противопожарной защиты имеют соответствующие сертификаты, что соответствует главе 33 №123-ФЗ от 22.07.2008г.

Организация обучения работающих правилам пожарной безопасности на производстве

Весь рабочий персонал, эксплуатирующий рассматриваемый в проекте промышленный объект, предусматривается допускать к работе только после прохождения противопожарного инструктажа, а при изменении специфики работы проходить дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров в порядке, установленном руководителем эксплуатирующей организации.

Персонал, работающий в помещениях, защищаемых АУГПТ должен быть проинструктирован об опасных факторах для человека, возникающих при подаче ГОТВ из модулей пожаротушения, а также периодически проходить тренировку согласно правилам (п. 10.1.3 СП 485.1311500.2020).

Обучение мерам пожарной безопасности персонала предусмотрено проводить в соответствии с нормами пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций», утверждёнными приказом МЧС от 12 декабря 2007 г. № 654 и «Методическими рекомендациями по организации обучения руководителей и работников организаций. Противопожарный инструктаж и пожарно-технический минимум».

В эксплуатирующей организации приказом руководителя предусмотрено назначить должностных лиц, ответственных за проведение данных инструктажей, определение сроков их проведения и ведение журнала учёта инструктажей.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053339							Лист
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						91
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата			

Также в данном приказе предусматривается утвердить (утверждены) категории лиц и график (сроки) прохождения обучения по пожарно-техническому минимуму для работников рассматриваемого в проекте объекта.

Разработка и реализация норм и правил пожарной безопасности, инструкций о порядке обращения с пожароопасными веществами и материалами, о соблюдении противопожарного режима и действиях людей при возникновении пожара

Приказом руководителя эксплуатирующей организации предусмотрено назначить должностных лиц, ответственных за пожарную безопасность непосредственно на каждом участке производства, а также определить порядок обеспечения пожарной безопасности.

Ответственные лица за пожарную безопасность рассматриваемого в проекте проектируемого объекта, организуют разработку требуемых инструкций о мерах пожарной безопасности.

Для проектируемого объекта предусмотрено разработать и руководителем утвердить инструкцию о мерах пожарной безопасности, в которых будет установлен противопожарный режим, в частности, указаны требования к содержанию территорий, установок противопожарной защиты, определены правила применения открытого огня, пользование электроприборами, проезда транспорта, допустимость курения, порядок проведения временных пожароопасных работ, содержание первичных средств пожаротушения, порядок действий при возникновении пожара.

Требования к разработке инструкции о мерах пожарной безопасности изложены в разделе 18 «Правил противопожарного режима в Российской Федерации», утвержденных Постановлением Правительства РФ от 16 сентября 2020 года N 1479.

Изготовление и применение средства наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности

В помещениях здания и на территории, рассматриваемой в проекте площадки, предусмотрено применение наглядной агитации в области обеспечения пожарной безопасности. Наглядную агитацию принято применять в виде определенных сигнальных цветов и знаков пожарной безопасности, предназначенных для регулирования поведения работников объекта в целях предотвращения возникновения пожара и (или) выполнения ими определенных действий при пожаре, для обеспечения собственной безопасности и снижения размера потерь от пожара.

Определенные руководителем объекта места для курения планируется обозначить табличками установленного образца (п. 11 «Правил противопожарного режима в Российской Федерации»).

На всех дверях производственных помещений зданий и у наружных установок предусмотрено наличие табличек с указанием категории взрывопожарной и пожарной

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053339							Лист
										92
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

- сообщить о пожаре в пожарную охрану (продублировать ранее отправленное сообщение подчинённым работником);
- поставить в известность о пожаре руководство своей организации;
- в случае угрозы жизни людей, немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- проверить проведено ли включение в работу автоматической системы пожаротушения (охлаждения);
- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- прекратить все работы, не связанные с ликвидацией пожара (если это возможно по технологическому процессу);
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- выделить работника из числа обслуживающего персонала для встречи пожарных машин и направления их к месту пожара.

По прибытии подразделений пожарной охраны представитель предприятия, руководивший тушением пожара, обязан сообщить старшему должностному лицу прибывшего подразделения, все необходимые сведения об очаге пожара, мерах, предпринятых по его ликвидации, а также о наличии в помещениях людей, занятых ликвидацией пожара.

Организацию эвакуации людей из зданий (сооружений) предусмотрено определить планами эвакуации и соответствующими инструкциями для рабочего персонала. Отработка указанных планов проводится не реже двух раз в год, должностными лицами объекта, назначенными приказом руководителя.

Основные виды, количество, размещение и обслуживание пожарного оборудования и инвентаря

Огнетушители

Здания, помещения и сооружения обеспечены первичными средствами пожаротушения. Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения и их размещение определяется в соответствии с требованиями СП 9.13130.2009, а также с учетом ГОСТ 12.4.009-83 и приложения 1 Постановления

Взам. инв. №	00053339	Подп. и дата							Лист
									94
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1			

Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (редакция от 21.05.2021) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»).

Требованиями нормативных документов (часть 1 ст.60 №123-ФЗ от 22.07.2008г, п. 60 «Правил противопожарного режима в Российской Федерации») размещение ручных огнетушителей в здании должно выполняться должностными лицами эксплуатирующей организации после завершения строительства рассматриваемого объекта, исходя из требований, указанных в разделе 19 и приложении 1 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

Рекомендуется размещать огнетушители на путях эвакуации (в коридорах, вестибюле, холле), перед эвакуационными выходами.

Пожарное оборудование

К пожарному оборудованию относится оборудование: пожарные гидранты, лафетные стволы, гребёнки и т.п. В проекте предусмотрены пожарные гребенки.

На территории площадки производства ЭБ-350/СМ-400 предусмотрена прокладка противопожарного водопровода с размещением на нем пожарных гидрантов и лафетных установок.

Пожарный ручной инструмент и инвентарь

К пожарному инвентарю на территории площадок технологических установок относится оборудование, размещаемое на пожарных щитах.

Для защиты проектируемых объектов, размещаемых на территории рассматриваемых в проекте технологических установок, рекомендуется установить пожарные щиты в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», исходя из площади защищаемой установки или здания.

Конкретные места установки пожарных щитов после завершения строительства рассматриваемых объектов, в соответствии с требованиями нормативных документов, должны быть определены, руководителем и должностными лицами эксплуатирующей объект организации, исходя из требований, указанных в разделе 19 Постановления Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

Рекомендуется размещать пожарные щиты снаружи зданий (сооружений) у эвакуационных выходов, в легкодоступных и безопасных местах.

Общие требования к первичным средствам пожаротушения и изложены в разделе 19 Постановления Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инов. № подл.	00053339							Лист
										95
				NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата					

13.2 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности зданий и сооружений в процессе их строительства

Руководители подрядных организаций, которые привлекаются для выполнения работ на территориях объектов и в их охранных зонах, несут ответственность за соблюдение своими работниками требований настоящего проекта и инструкций о мерах пожарной безопасности, разработанных для этих объектов.

Подрядчик должен разработать инструкции о мерах пожарной безопасности для каждого взрывопожарного участка в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

Ответственность за организацию и обеспечение пожарной безопасности при строительстве возлагается в целом на руководителя строительного предприятия, который наряду с выполнением общих требований пожарной безопасности обязан:

- обеспечить соблюдение работниками Правил и инструкций по пожарной безопасности и не допускать к работе лиц, не прошедших противопожарный инструктаж и не сдавших зачеты по программе пожарно-технического минимума;
- назначить ответственных лиц за пожарную безопасность на каждом производственном участке. Таблички с указанием лица, ответственного за пожарную безопасность должны быть вывешены на видных местах;
- обеспечить в производственных и административных зданиях, помещениях, а также на территории объекта установленный противопожарный режим, следить за соблюдением запрета курения, обеспечить четкий порядок проведения строительных и огневых работ, порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
- обеспечить постоянную готовность к работе оборудования пожаротушения, имеющегося на объекте и средств связи;
- руководить подготовкой пожарной дружины и ее действиями по тушению возникших пожаров;
- обеспечить немедленный вызов пожарных подразделений в случае пожара, одновременно приступить к ликвидации пожара или аварии имеющимися в наличии силами и средствами.

В случае возникновения пожара лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, руководители и должностные лица организаций, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

- сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы объекта;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	00053339						Лист
			00053339						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1			

- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, пожаротушения, противодымной защиты);
- прекратить все работы, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара (с учетом специфических особенностей объекта) до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения, связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, ядовитых сильнодействующих веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

Ответственность за соблюдением установленных противопожарных мероприятий на каждом рабочем месте возлагается на непосредственных исполнителей работ.

Каждый работник строительного предприятия обязан:

- пройти противопожарный инструктаж и сдать зачет по пожарно-техническому минимуму, знать и выполнять инструкции по пожарной безопасности на рабочем месте;
- пользоваться только исправными инструментами, приборами, оборудованием, соблюдать инструкции по эксплуатации и указания руководителей и лиц, ответственных за пожарную безопасность, при проведении взрывопожароопасных работ;
- производить своевременную уборку рабочих мест от горючих веществ и материалов и отключать электроприемники по окончании работы;

Изм. № подл.	00053339	Взам. инв. №	Подп. и дата							Лист
										97
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1				

- уметь применять имеющиеся средства пожаротушения;
- при обнаружении пожара принять меры к спасению и эвакуации людей, немедленно сообщить об этом начальнику участка или другому должностному лицу и при отсутствии угрозы жизни приступить к тушению пожара с применением средств пожаротушения.

Системы оповещения о пожаре должны обеспечивать в соответствии с планами эвакуации передачу сигналов оповещения одновременно по всему объекту, зданию.

Помещения, здания и сооружения необходимо обеспечивать первичными средствами пожаротушения в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1479 от 16.09.2020 г. «Правила противопожарного режима в Российской Федерации».

В помещениях, под навесами и на открытых площадках хранения транспорта запрещается:

- устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем норму, нарушать план их расстановки, уменьшать расстояние между автомобилями;
- производить термические, сварочные и малярные работы, а также промывку деталей с использованием ЛВЖ и ГЖ;
- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;
- заправлять транспортные средства горючим и сливать из них топливо;
- хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;
- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- устанавливать на общих стоянках транспортные средства для перевозки ЛВЖ и ГЖ, а также ГГ.

Территории площадок складирования строительных материалов должны иметь освещение в темное время суток. Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности, в том числе знаком пожарной безопасности «Не загромождать».

Сушка одежды и обуви должна производиться в специально приспособленных для этих целей помещениях, зданиях или сооружениях с центральным водяным отоплением либо с применением водяных калориферов.

На участке строительства должны быть: инструкция «О мерах пожарной безопасности», план ликвидации возможных аварий и планы тушения пожаров, разработанные с учетом конкретных условий проведения ремонтных работ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	00053339

							NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1	Лист
								98
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата			

Строительную площадку и строящиеся сооружения следует постоянно содержать в чистоте. Строительные отходы необходимо ежедневно убирать с мест производства работ и с территории строительства в специально отведенные места.

Места временного хранения горючих отходов должны быть расположены на расстоянии не менее 50 м от ближайших зданий, сооружений, площадок складирования и т.д. Древесные опилки следует ссыпать в специально отведенные места или ящики. Прочие отходы (тряпки, металлическая стружка и др.) необходимо хранить отдельно от древесных отходов.

Разводить костры на территории строительства запрещается. Запрещается курить на территории производства работ. Курить в местах временного проживания, разрешается только в специально отведенных местах, имеющих надпись: «Место для курения», обеспеченных средствами пожаротушения, урнами, ящиками с песком и бочками с водой.

На видных местах строительных площадок и в помещениях, где хранят и используют горючие вещества и материалы, необходимо вывесить предупредительные надписи о запрещении курения, плакаты на противопожарные темы и инструкции о мерах пожарной безопасности. На объектах строительства у звуковых сигналов тревоги «Пожар», в диспетчерских, на участках производителей работ следует вывесить номера телефона пожарной части.

При въезде на стройплощадку установить щит с планом противопожарной защиты. Для размещения первичных средств пожаротушения должен быть оборудован пожарный щит ЩП-А, к которому должен быть свободный доступ. Он комплектуется в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1479. Комплектация ЩП-А механизированным инструментом и инвентарем.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок	Подп.	Дата	Инд. № подл. 00053339	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист
									99
NKNH21002-ПС-ЭБСМ-ПБ2.1									Лист
									99

