



НИАП

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НОВОМОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ АЗОТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»  
(ООО «НИАП»)

---

**СОГЛАСОВАНО**

Главный инженер проекта

И.В. Ефимцев

« 05 » 04 2022г.

**ЦЕХ ПОДГОТОВКИ АММИАКА К ТРАНСПОРТИРОВКЕ.  
УЗЛЫ ВЫДАЧИ И ПЕРЕКАЧКИ ЖИДКОГО АММИАКА**

**Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований  
энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений  
и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов**

**22.0012-ЭЭ**

**Том 10(1)**

**г. Новомосковск  
2022**



**НИАП**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«НОВОМОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ АЗОТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ»  
(ООО «НИАП»)**

---

**Регистрационный номер № 181 от 20.12.2016 в реестре СРО  
Ассоциация «СРО «Совет Проектировщиков»**

**Заказчик – Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский  
институт азотной промышленности и продуктов органического синтеза»  
(ОАО «ГИАП»)**

**Застройщик – ПАО «ТОАЗ»**

**ЦЕХ ПОДГОТОВКИ АММИАКА К ТРАНСПОРТИРОВКЕ.  
УЗЛЫ ВЫДАЧИ И ПЕРЕКАЧКИ ЖИДКОГО АММИАКА**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 10(1). Мероприятия по обеспечению соблюдения требований  
энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений  
и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов**

**22.0012-ЭЭ**

**Том 10(1)**

**Директор по производству**

**О.Е. Малышев**

**Главный инженер проекта**



**И.В. Ефимцев**

**г. Новомосковск  
2022**

Обозначение	Наименование	Примечание
22.0012-ЭЭ-С	Содержание тома	2
22.0012-ЭЭ-РТ	Состав разработчиков тома	3
22.0012.ЭЭ-ТЧ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов. Текстовая часть	4
22.0012-ЭЭ-ТР	Таблица регистрации изменений	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	22.0012-ЭЭ-С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
			Разраб.		Ефимцев		05.04.22	Содержание тома	П	1	
			Н. контр.		Спиридонова		05.04.22		ООО «НИАП»		

№ п/п	Проектная группа	Должность	Фамилия И.О.	Подпись
1	ГГИП	Главный инженер проекта	Ефимцев И.В.	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	22.0012-ЭЭ-РТ						Стадия	Лист	Листов		
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					
								Разраб.	Ефимцев		05.04.22	Состав разработчиков тома	ООО «НИАП»
								Н. контр.	Спиридонова		05.04.22		



## Содержание

Номер пункта	Наименование	Номер страницы
10(1).1	Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов	5
10(1).2	Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления	7
10(1).3	Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов	8
10(1).4	Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии и описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	10
10(1).5	Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства	11
10(1).6	Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей	12
10(1).7	Сведения о классе энергетической эффективности и о повышении энергетической эффективности.	13
10(1).8	Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности	14
10(1).9	Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений, в том числе:	15

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ЭЭ.ТЧ

Лист

2

Номер пункта	Наименование	Номер страницы
10(1).9.1	требований к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям	15
10(1).9.2	требований к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам	15
10(1).9.3	требований к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, включая инженерные системы	15
10(1).9.4	требований к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации	16
10(1).10	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально-технологическим и инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.	17
10(1).11	Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов	18

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

						<b>ЭЭ.ТЧ</b>	Лист
							3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата		

Номер пункта	Наименование	Номер страницы
10(1).12	Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	
10(1).13	Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещения, горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей	20
10(1).14	Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры	21
10(1).15	Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов	23
10(1).16	Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	24
10(1).17	Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода	25
10(1).18	Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией	26
10(1).19	Перечень ссылочных нормативных документов	27

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



## Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, тепловую энергию, воду, горячую воду для нужд горячего водоснабжения и электрическую энергию, параметрах и режимах их работы, характеристиках отдельных параметров технологических процессов

Основной целью проектируемого объекта является установка нового насосного оборудования для выдачи жидкого аммиака на производство карбамида и перекачки жидкого аммиака в железнодорожные цистерны.

Данной проектной документацией предусмотрена установка двух групп насосов на территории действующего предприятия ПАО «ТОАЗ» с использованием имеющихся на предприятии источников сырья, энергоресурсов, сетей, вспомогательных служб предприятия. Новые узлы выдачи и перекачки жидкого аммиака размещаются в границах действующего «Цеха подготовки аммиака к транспортировке с наливной эстакадой».

Отгрузка аммиака осуществляется круглосуточно, круглогодично. Режим работы – непрерывный, 8760 часов в год.

Для обслуживания вновь устанавливаемого оборудования узлов выдачи жидкого аммиака на производство карбамида и перекачки в ж.-д. цистерны используются существующие штаты цеха № 13. Дополнительные штаты не предусматриваются.

Административное и техническое руководство проектируемыми узлами выполняется существующими специалистами цеха № 13.

Предусмотрен режим работы персонала без изменения штатного расписания:

- для ИТР (инженерно-технический работник) и МОП (младший обслуживающий персонал) – 5 дней в неделю по 8 часов,
- для основных и вспомогательных рабочих – двухсменная четырех бригадная с продолжительностью смены 12 часов.

Проведение ремонтных работ осуществляется силами централизованной ремонтной службы предприятия. Проведение лабораторных работ – существующими штатами лаборатории ОТК.

Перечень и категорирование наружных установок проектируемого объекта по взрывопожарной и пожарной опасности, классификация взрывопожароопасных зон и санитарная характеристика производственных процессов представлены в таблицах 5.7.8.9.1 тома 5.7.

В проектируемых узлах выдачи жидкого аммиака потребность в топливе, тепловой энергии, воде отсутствует.

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

						<b>ЭЭ.ТЧ</b>	Лист 2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата		

Потребителями электроэнергии является насосное оборудование и задвижки с электроприводом. Перечень технологических электроприемников и их характеристики приведены в томе 22.0012-ИОС1 Подраздел 1 «Система электроснабжения», Том 5.1.

Режим работы оборудования непрерывный.

Потребителями электроэнергии являются токоприемники технологического оборудования, электрическое освещение вновь проектируемой установки цеха подготовки аммиака к транспортировке.

Электротехнические характеристики силовых электроприемников:

- напряжение питания ~ 380 В и ~ 220 В;
- переменный ток промышленной частоты 50 Гц.

Электроэнергия к вновь установленным потребителям передается и распределяется с помощью силовых распределительных коробок с рубильником, клеммных коробок, распределительных коробок, питание которых обеспечивает ПАО «ТОАЗ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата				

**Сведения о потребности (расчетные (проектные) значения нагрузок и расхода) объекта капитального строительства в топливе, тепловой энергии, воде, горячей воде для нужд горячего водоснабжения и электрической энергии, в том числе на производственные нужды, и существующих лимитах их потребления**

В качестве энергоресурсов проектируемые узлы выдачи аммиака потребляют электроэнергию. Годовая потребность проектируемых узлов в электроэнергии на технологические нужды – 1272,1 тыс. кВт/ч

Общая расчетная мощность электроприемников, в том числе:

- технологических – 145,22 кВт;
- электрическое освещение – 0,156 кВт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЭ.ТЧ			

## Сведения об источниках энергетических ресурсов, их характеристиках (в соответствии с техническими условиями), о параметрах энергоносителей, требованиях к надежности и качеству поставляемых энергетических ресурсов

**Электроэнергия** поступает от существующих сетей цеха подготовки аммиака к транспортировке № 13.

Описание источников электроэнергии для потребителей проектируемого объекта и перечень технологических электроприемников приведены в томе 22.0012-ИОС1 Подраздел 1 «Система электроснабжения», Том 5.1.

Характеристики энергетических ресурсов представлены в таблице 10(1).3.1

Таблица 10(1).3.1 Характеристики энергетических ресурсов

Наименование и источник поступления		
	Показатели качества	Значение показателя
1	2	3
Электроэнергия от сетей предприятия ГОСТ 32144-2013	Переменный ток Частота, Гц Напряжение, В	50±0,1 380/220

В составе вновь проектируемой установки цеха подготовки аммиака к транспортировке предусмотрены следующие электроэнергетические объекты:

- силовая коробка с рубильником для насосного оборудования (корпус 401/1-А и 401/2);
- клеммная коробка для электродвигателей (корпус 401/1-А, 401/1-Б, 401/2);
- распределительная коробка для электроосвещения.

Вновь установленное электрооборудование расположено на границе проектирования. Питание подводит ПАО «ТОАЗ»

Требования к надежности электроснабжения должны обеспечивать устойчивую и безаварийную работу в следующих режимах:

- нормальный длительный технологический режим с обеспечением непрерывности технологического процесса при кратковременных нарушениях в электросети;
- режим продолжения нормальной работы или безопасная остановка производства при отключении одного из источников питания.

Нормальный длительный технологический режим базируется на работе двух независимых источников питания.

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

						<b>ЭЭ.ТЧ</b>	Лист
							5
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Каждый из двух независимых источников питания предусмотрен на пропуск полной нагрузки производства и поэтому даже при отключении одного из независимых источников питания сохраняется непрерывность технологического процесса, поскольку бестоковая пауза минимальна и обусловлена временем автоматического ввода резерва (АВР).

Надежность электроснабжения по I-ой категории обеспечивается существующей схемой электроснабжения.

Установившиеся значения нормального предельного отклонения напряжения  $\pm 5\%$  и максимального предельного отклонения напряжения  $\pm 10\%$  нормируется ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

В переходных режимах отклонения напряжения не нормируются, но во всех случаях пуск мощного двигателя не приводит к нарушению работы других электроприемников.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										ЭЭ.ТЧ
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



**Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода энергетических ресурсов в объекте капитального строительства**

Часовые и годовые расходы энергетических ресурсов на технологические нужды приведены в таблице 10(1).2.1.

Проектная мощность узлов выдачи и перекачки жидкого аммиака составляет 283,17 т/ч (430 м<sup>3</sup>/ч).

Данные по удельным расходам энергетических ресурсов на технологию на 1 т продукции (1 т аммиака) приведены в таблице 10(1).5.1.

Таблица 10(1).5.1 Удельный расход энергетических ресурсов на технологические нужды

Наименование энергоресурсов	Удельный расход на 1т ГП
1	2
Электроэнергия на технологию, кВт·ч	0,513

Показатели, характеризующие годовую удельную величину расхода электроэнергии:

- распределительные центры ~ 380 В практически размещены в центре нагрузок, что обеспечивает выдачу мощности электроприемникам установки кратчайшим путем без увеличения потерь электроэнергии на транспортировку;

- системообразующие элементы, включая кабельные вводы 0,4 кВ, распределительные устройства 0,4 кВ, принимаются дублированными с половинной загрузкой в нормальных режимах. Следовательно, потери электроэнергии с квадратичной зависимостью от величины тока в нормальных режимах составляют около 25 % от максимальной расчетной величины;

- предусматривается современное электропотребляющее оборудование заводов-изготовителей, сертифицированное в установленном законодательством Российской Федерации порядке, с учетом показателей энергоэффективности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			ЭЭ.ТЧ							8
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов энергетических ресурсов и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей**

Нормы расхода энергетических ресурсов (на технологические нужды) на 1 т продукции для объекта «Цех подготовки аммиака к транспортировке. Узлы выдачи и перекачки жидкого аммиака» устанавливаются в технологическом регламенте.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЭ.ТЧ			



### Сведения о классе энергетической эффективности и о повышении энергетической эффективности.

Для повышения энергетической эффективности предусматривается:

- применение электроприводов технологического оборудования, имеющих высокий коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ );
- для электроосвещения намечается использование светильников с энергосберегающими светодиодными источниками света, обладающие высоким коэффициентом светотдачи и имеющие высокие показатели светового потока.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			ЭЭ.ТЧ						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата				

**Перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе эксплуатации, и сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности**

В процессе эксплуатации проектируемого объекта должны выполняться следующие требования энергетической эффективности по технологическому процессу:

- эксплуатация установки должна осуществляться с соблюдением норм технологического режима и контролем и регулированием параметров технологического процесса;
- непрерывный учет и контроль расходования энергетических ресурсов;
- регулярный контроль за состоянием теплоизоляционного слоя оборудования и трубопроводов для исключения сползания и деформации теплоизоляции и соответственно снижения теплопотерь (холодопотерь).

В процессе эксплуатации соответствие требованиям энергетической эффективности осуществляется за счет обязательного технического учета электроэнергии.

Учета электроэнергии обеспечивает ПАО «ТОАЗ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					ЭЭ.ТЧ	Лист
								11
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.		Подп

**Перечень технических требований, обеспечивающих достижение показателей, характеризующих выполнение требований энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений, в том числе:**

**требований к влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений архитектурным, функционально технологическим, конструктивным и инженерно техническим решениям**

В проекте отсутствуют здания, строения и сооружения поэтому раздел не разрабатывается

**требований к отдельным элементам и конструкциям зданий, строений, сооружений и к их эксплуатационным свойствам**

В проекте отсутствуют конструкции зданий, строений, сооружений, поэтому раздел не разрабатывается

**требований к используемым в зданиях, строениях, сооружениях устройствам и технологиям, включая инженерные системы**

Для достижения показателей энергетической эффективности должны быть выполнены следующие требования к оборудованию, техническим устройствам и ведению технологического процесса:

оборудование должно иметь разрешительную документацию: сертификаты соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза: «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Комплектное импортное оборудование или оборудование, изготавливаемое по иностранным лицензиям, должно соответствовать требованиям зарубежных норм, но не ниже требований норм, действующих на территории Российской Федерации;

арматура должна иметь паспорта, сертификаты соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013);

при ведении технологического процесса должно быть обеспечено строгое соблюдение норм технологического режима;

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

- рациональное использование тепловой энергии при ведении технологического процесса;
- эксплуатация оборудования должна производиться только при исправности всех предусмотренных средств контроля, сигнализации и технологических блокировок, которые должны быть включены при работе установки.

**требований к включаемым в проектную документацию и применяемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений технологиям и материалам, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации**

Для исключения нерационального расхода энергетических ресурсов должны быть выполнены требования к материалам:

- применение тепловой изоляции с низкой плотностью и низким коэффициентом теплопроводности; в соответствии с СП 61.13330-2012 «СНиП 41-03-2003 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов» для теплоизоляционного слоя оборудования и трубопроводов с отрицательными температурами следует применять теплоизоляционные материалы и изделия с плотностью не более 200 кг/м<sup>3</sup> и расчетной теплопроводностью в конструкции не более 0,05 Вт/(м·К) при температуре веществ минус 40 °С и выше (при выборе материала теплоизоляционного слоя поверхности с температурой от 19 до 0 °С следует относить к поверхностям с отрицательными температурами);

- при монтаже тепловой изоляции должны быть предусмотрены опорные элементы и разгружающие устройства, обеспечивающие механическую прочность и эксплуатационную надежность теплоизоляционных конструкций и позволяющие исключить сползание и деформацию теплоизоляционного слоя в процессе эксплуатации.

Электрооборудование и кабельная продукция, используемые в проектной документации, закладываются исходя из норм энергетической эффективности и позволяют исключить нерациональный расход энергетических ресурсов как в процессе строительства, так и при эксплуатации и ремонте.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЭЭ.ТЧ	Лист
										13
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

**Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов, включающий мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным, конструктивным, функционально технологическим и инженерно техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений, требований к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах электроснабжения, водоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов как в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта, так и в процессе эксплуатации.**

В целях повышения энергоэффективности проектируемого объекта в проекте предусмотрено:

- применение насосных агрегатов с высоким КПД, обеспечивающим оптимизацию электропотребления;
- применение высокоэффективной тепловой изоляции трубопроводов из негорючих материалов.- предусматривается современное электропотребляющее оборудование заводов изготовителей, сертифицированное в установленном законодательством Российской Федерации порядке, с учетом показателей энергоэффективности.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										ЭЭ.ТЧ
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата		

## Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов

Для получения достоверной информации о количестве отпущенной и потребленной электроэнергии, определения и прогнозирования технико-экономических показателей потребления электроэнергии предусматривается технический учет электроэнергии.

Технический учет предназначен для контроля расхода электроэнергии внутри предприятия. Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемых энергетических ресурсов обеспечивает ПАО «ТОАЗ».

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		ЭЭ.ТЧ					Лист
											15
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата						

**Обоснование выбора оптимальных архитектурных, функционально технологических, конструктивных и инженерно технических решений и их надлежащей реализации при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов**

Выбор оптимальных решений при проектировании электроснабжения установки основан на применении материалов и электрооборудования нового поколения, соответствующие всем нормам и стандартам, сертифицированные в Российской Федерации, а также оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										Лист 16
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата		

ЭЭ.ТЧ

**Описание и обоснование принятых архитектурных, конструктивных, функционально технологических и инженерно технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещения, горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды, решений по отделке помещений, решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей**

- выбор кабелей производится из условий минимальных потерь электроэнергии при ее передаче и обеспечения качества электроэнергии в соответствии с требованиями действующих норм и правил;

надземная прокладка кабелей исключает устройство капиталоемких подземных сооружений (каналов, траншей и т.п.), а при ремонтных работах необходимость вскрытия и закрытия этих сооружений с относящимися энергетическими и эксплуатационными затратами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЭ.ТЧ			



## Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий, материалов, позволяющих исключить нерациональный расход энергии и ресурсов, в том числе основные их характеристики, сведения о типе и классе предусмотренных проектом проводов и осветительной арматуры

С целью снижения теплопритока из окружающей среды (холодопотерь) трубопроводы узлов выдачи жидкого аммиака подлежат теплоизоляции.

Теплоизоляционные конструкции, предусмотренные проектом, отвечают следующим требованиям:

- обеспечивают необходимый температурный режим в изолируемых системах, безопасную для человека температуру на их поверхности;
- материалы, входящие в состав теплоизоляционной конструкции, не вызывают и не способствуют коррозии изолируемой поверхности, в процессе эксплуатации не выделяют вредных, неприятно пахнущих, пожароопасных и взрывоопасных веществ, болезнетворных бактерий, вирусов и грибков;
- применены несгораемые теплоизоляционные конструкции;
- при эксплуатации сохраняют теплоизоляционные и физические свойства материала.

В качестве основного теплоизоляционного материала трубопроводов с отрицательными температурами в проекте используются маты минераловатные, для изоляции арматуры и фланцевых соединений применяются матрацы из матов минераловатных в ткани конструкционной Т-23Р из нитей стеклянных крученых.

В качестве пароизоляционного слоя используется полиэтиленовая пленка.

В качестве покровного слоя используются:

- в корпусе 401/1 (узел выдачи аммиака на производство карбамида) – листы из стали оцинкованной по ГОСТ 14918-2020;
- в корпусе 401/2 (узел выдачи аммиака в ж.-д. цистерны) - листы из алюминия и алюминиевых сплавов марки АД1Н по ГОСТ 21631-2019.

Силовые кабели 0,4 кВ выбраны по нагреву с проверкой по потере напряжения, термической стойкости и кратности токов однофазного короткого замыкания для надежного и быстрого отключения.

Проектом предусматриваются следующие марки кабелей с медными жилами:

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>ЭЭ.ТЧ</b>	Лист
							18

- для электрических сетей до 1 кВ – силовые бронированные кабели с изоляцией и защитным шлангом из поливинилхлоридных композиций пониженной пожарной опасности ВБШвнг(А)-LS;

- для цепей управления – контрольные кабели с изоляцией и защитным шлангом из поливинилхлоридного пластиката пониженной пожарной опасности КВБбШвнг(А)-LS;

- для освещения предусматривается бронированный кабель с изоляцией и защитным шлангом из поливинилхлоридных композиций пониженной пожарной опасности ВБШвнг(А)-LS.

Прокладка кабелей предусматривается по кабельным конструкциям, трубах. В качестве кабельных конструкций используются кабельные стойки, полки, лотки.

Типы светильников выбраны в соответствии с назначением и средой установки

Для сети освещения используются светильники с энергосберегающими светодиодными источниками света. Для поддержания технологического процесса и эвакуации используются светильники с аккумуляторными батареями.

На установке со взрывоопасной зоной класса В-Ig, категорией и группой взрывоопасной смеси IIА-Т1 (аммиак) используются взрывозащищенные светильники.

Класс защиты светильников от поражения электрическим током по ГОСТ Р МЭК 61140-2000 принят I.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										ЭЭ.ТЧ
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата		

## Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В технологической части приборы учета энергетических ресурсов не предусмотрены

Средства учета электроэнергии – это устройства, обеспечивающие измерение и учет; к ним относятся счетчики электрической энергии (активной и реактивной).

Счетчики электрической энергии, обеспечивающие технический учет с функцией передачи сигнала в АСУ ТП, устанавливаются в вводных шкафах РУ и на вводах 0,4 кВ.

Описание мест расположения приборов учета используемых энергетических ресурсов, устройств сбора и передачи данных от таких приборов обеспечивает ПАО «ТОАЗ».

Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
<b>ЭЭ.ТЧ</b>					Лист
					20

**Описание и обоснование применяемых систем автоматизации и диспетчеризации и контроля тепловых процессов и процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

В проекте отсутствуют помещения, поэтому раздел не разрабатывается

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЭ.ТЧ			

## Описание схемы прокладки наружного противопожарного водопровода

Наружный противопожарный водопровод в проекте не предусмотрен

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЭ.ТЧ			

## Сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией

Обеспечение строительства водой на производственные и хозяйственно-бытовые нужды осуществляется путем подключения к существующей сети.

Потребность в воде на противопожарные нужды обеспечивается от существующего хозяйственно-противопожарного водопровода пожарными гидрантами.

Временное электроснабжение площадки строительства объекта «Цех подготовки аммиака к транспортировке. Узлы выдачи и перекачки жидкого аммиака», согласно техническим условиям № 76 от 28.12.2022, выполняется от существующих сетей предприятия (РУ 0,4кВ от НЦС-3 и от РП-2 п/ст 33)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЭЭ.ТЧ			

## Перечень ссылочных нормативных документов

1 Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» (с изм. на 9 апреля 2021 г.)

2 СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».

3 ГОСТ 32569-2013 Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах. (с Поправкой)

4 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.12.2020 № 536).

5 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), (утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 18.10.2011 № 823).

6 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (ТР ТС 032/2013), (принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 2.07.2013 № 41).

7 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»

8 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

9 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							ЭЭ.ТЧ	Лист
										24
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп	Дата		

