

**Строительство узла налива СУГ
в автоцистерны ТОО «ПКОП»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**УНСГ-ОПЗ
Том 3
Часть 2**



**Строительство узла налива СУГ
в автоцистерны ТОО «ПКОП»**

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

**ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

УНСГ-ОПЗ

Том 3

Часть 2

Руководитель проекта -
Председатель Правления
АО «УКРНЕФТЕХИМПРОЕКТ»



Д. Александров

Главный инженер проекта
АО «УКРНЕФТЕХИМПРОЕКТ»



В. Конык

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Наименование отделов/разделов	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата
Технологический отдел	Начальник отдела	Маковецкий Б.И.		05.2024
Монтажный отдел	Начальник отдела	Лотоцкая Г.П.		05.2024
Механический отдел	Начальник отдела	Мазуренко О.И.		05.2024
Отдел контроля и автоматизации	Начальник отдела	Радух А.Я.		05.2024
Общестроительный отдел	Начальник отдела	Колтун Т.И.		05.2024
Электротехнический отдел	Начальник отдела	Мыкытын М.П.		05.2024

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ Rev	Статус	Описание изменения	Ф.И.О.	Роль в проекте	Организация	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	3
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ.....	4
СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА	6
1. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	9
2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	16
2.1 Требования к технической документации.....	16
2.2 Требования к территории предприятия	19
2.2.1 Ограждения	19
2.2.2 Площадки и лестницы.....	20
2.3 Требования к персоналу.....	21
2.4 Требования к контролю эффективности работы завода	25
2.4.1 Формы технического контроля	25
2.4.2 Требования к техническому обслуживанию и ремонту.....	27
3. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ	29
4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	31
5. ТРЕБОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К УЗЛУ НАЛИВА СУГ	33
5.1 Возможные причины и взрывы при эксплуатации насосного оборудования	33
5.2 Меры пожарной безопасности.....	34
5.3 Требования безопасности к устройству, эксплуатации и ремонту технологического оборудования и трубопроводов.....	35
6. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ОБОРУДОВАНИЯ.....	38
7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	40
8. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕД	44
9. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ	46
10. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	48
11. ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОГНЕВЫХ РАБОТАХ	50
12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРО-УСТАНОВОК, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	52
13. ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ И АРМАТУРЕ	61
13.1 Технологические трубопроводы	61
13.2 Требования к трубопроводам	62
13.3 Контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства (клапаны)	62
13.4 Размещение оборудования.....	63
14. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	65

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
Том 1	УНСГ-ПП	Паспорт проекта	
Том 2	УНСГ-ЭП	Энергетический паспорт проекта	
Том 3	УНСГ-ОПЗ Часть 1	Общая пояснительная записка	
	УНСГ-ОПЗ Часть 2	Общая пояснительная записка. Промышленная безопасность	
	УНСГ-ОПЗ Часть 3	Общая пояснительная записка. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
Том 4	УНСГ-ГТ	Генеральный план и транспорт	
Том 5		Технологические решения	
Книга 5.1	УНСГ-ТХ	Технология производства.	
Книга 5.2.1	УНСГ-ТХМ	Технология производства. Монтажная часть. Узел налива СУГ	
Книга 5.2.2	УНСГ-ТХМ1	Технология производства. Монтажная часть. Насосная СУГ	
Книга 5.2.3	УНСГ-ТХМ2	Технология производства. Монтажная часть. Внутриплощадочные сети	
Книга 5.3	УНСГ-МР	Механизация трудоемких работ.	
Книга 5.4	УНСГ-АМ	Аппаратура.	
Книга 5.5.1	УНСГ-ТИ	Тепловая изоляция. Узел налива СУГ	
Книга 5.5.2	УНСГ-ТИ1	Тепловая изоляция. Насосная СУГ	
Книга 5.5.3	УНСГ-ТИ2	Тепловая изоляция. Внутриплощадочные сети	
Том 6		Архитектурно-строительные решения	
Книга 6.1	УНСГ-АС	Архитектурно-строительные решения	
Книга 6.2	УНСГ-КЖ	Конструкции железобетонные. Узел налива СУГ	
Книга 6.3	УНСГ-КМ	Конструкции металлические. Узел налива СУГ	
Книга 6.4	УНСГ-КЖ1	Конструкции железобетонные. Насосная СУГ	
Книга 6.5	УНСГ-КМ1	Конструкции металлические. Насосная СУГ	
Книга 6.6	УНСГ-КЖ2	Конструкции железобетонные. Внутриплощадочные сети	
Книга 6.7	УНСГ-КМ2	Конструкции металлические. Внутриплощадочные сети	
Книга 6.8	УНСГ-АР	Архитектурные решения. Операторная со щитовой.	
Книга 6.6	УНСГ-КЖ3	Конструкции железобетонные. Операторная со щитовой.	

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
Книга 6.7	УНСГ-КМЗ	Конструкции металлические. Операторная со щитовой.	
Том 7		Инженерные оборудование, сети и системы	
Книга 7.1	УНСГ-ЭМ	Электротехнические решения. Силовое электрооборудование.	
Книга 7.2	УНСГ-ЭМ1	Электротехнические решения. Силовое электрооборудование. Операторная со щитовой.	
Книга 7.3	УНСГ-ЭО	Электроосвещение	
Книга 7.4	УНСГ-ЭО1	Электроосвещение. Операторная со щитовой.	
Книга 7.5	УНСГ-АТХ	Автоматизация	
Книга 7.6	УНСГ-СС	Связь и сигнализация	
Книга 7.7	УНСГ-СВН	Системы видеонаблюдения	
Книга 7.8	УНСГ-НВК	Наружные сети водоснабжения и канализации	
Книга 7.10	УНСГ-АПТ	Автоматическое пожаротушение	
Книга 7.11	УНСГ-ОВ	Отопление и вентиляция. Операторная со щитовой.	
Книга 7.12	УНСГ-ВК	Водоснабжение и канализация. Операторная со щитовой.	
Книга 7.13	УНСГ-ОС	Охранная сигнализация	
Книга 7.14	УНСГ-ГСН	Газоснабжение	
Том 8	УНСГ-СД	Сметная документация	
Том 9	УНСГ-ПОС	Проект организации строительства	
Том 10	УНСГ-ООС	Охрана окружающей среды	
Том 11	УНСГ-ГОЧС Часть 1	Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций.	
	УНСГ-ГОЧС Часть 2	Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности	
Том 12		Инженерные изыскания	
Книга 12.1	УНСГ-ИГИ	Инженерно-геодезические изыскания	
Книга 12.2	УНСГ-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	

ЗАПИСЬ ГИПа

Принятые технические решения соответствуют требованиям действующих законодательных актов, норм и правил Республики Казахстан по взрывопожарной и экологической безопасности, по охране труда, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов и сооружений при соблюдении мероприятий, предусмотренных документацией.

Главный инженер проекта



В.М. Конык

1. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Наименование рабочего проекта: «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП»

Место размещения объекта: Республика Казахстан г. Шымкент, Енбекшинский район, 264 квартал здание №1.

Заказчик: ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс».

Источник финансирования: собственные средства ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс», выделяемые для реализации проектов модернизации.

Вид строительства: новое.

Основание для разработки рабочего проекта «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП» является:

- договор на разработку рабочего проекта, закуп и поставка оборудования, строительно-монтажные работы, пуско-наладочные работы по проекту «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП»;
- решение ИТС ТОО «ПКОП» от 05.09.2023г.;
- техническое задание по проекту «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП».

Цели рабочего проекта:

- обеспечение соблюдения, требования законодательства РК в области технического регулирования по отгрузке и реализации СНГ на ТОО «ПКОП»;
- исполнение и доведение до норм отгрузки газа в автоцистерны согласно статье 27 Закона РК «О газе и газоснабжении» и поправки к Закону от 29 июня 2023 года «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по вопросам регулирования оборота сжиженного газа и жилищно-коммунального хозяйства» письмом МЭ РК №06-13/124-И от 09.01.2024 года.

Разработка основных технических решений объекта «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП» проводится для выбора оптимального варианта налива в автоцистерны и учета отгружаемой продукции, обеспечения безопасной эксплуатации пункта налива СУГ, снижения опасного воздействия объекта на окружающую среду.

Разработка экономически обоснованного, технико- и энергоэффективного варианта «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП» производительностью 500 т/день также позволит предусмотреть возможность дальнейшего расширения по производительности слива до 1000 т/день.

При разработке раздела применялись следующие нормативные документы:

- Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан»;
- Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 353 «Об утверждении Правил идентификации опасных производственных объектов»;
- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектно-сметной документации на строительство»;
- ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок»;
- СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»;
- СП РК 4.04-107-2013 «Электротехнические устройства»;
- Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря

2014 года № 342 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций;

– СН РК 3.01-00-2011 Инструкция о порядке разработки, согласования и утверждения градостроительных проектов в Республике Казахстан;

– Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358 Об утверждении Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением;

– СН РК 2.02-03-2023 «Склады нефти и нефтепродуктов. Противопожарные нормы»;

– Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности, Утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от «30» декабря 2014 года №355.

В разделе используются следующие основные понятия:

авария - разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ;

аттестация юридических лиц на право проведения работ в области промышленной безопасности - официальное признание уполномоченным органом в области промышленной безопасности правомочий юридического лица выполнять работы в области промышленной безопасности;

АСС - Аварийно-Спасательная Служба

безопасные условия труда, безопасность труда - состояние условий труда, при которых воздействие на работающего опасных и вредных производственных факторов исключено или воздействие вредных производственных факторов не превышает предельно допустимых значений;

безопасность производственного оборудования – свойство производственного оборудования соответствовать требованиям безопасности труда при монтаже (демонтаже) и эксплуатации в условиях, установленных нормативно-технической документацией;

безопасность производственного процесса – свойство производственного процесса соответствовать требованиям безопасности труда при проведении его в условиях, установленных нормативно-технической документацией;

блокировка – устройство, обеспечивающее возможность запрещения пуска газа или включения агрегата при нарушении персоналом требований безопасности;

ведомство уполномоченного органа в области промышленной безопасности - ведомство центрального исполнительного органа, осуществляющее реализацию государственной политики и контрольные, надзорные функции в области промышленной безопасности;

ввод в эксплуатацию – событие, фиксирующее готовность объекта после строительства, ремонта или реконструкции к использованию по назначению и документально оформленное в установленном порядке;

вредный производственный фактор — производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к заболеванию;

взрывопожароопасный объект - объект, осуществляющий деятельность, в процессе которой обращаются (производятся, хранятся, транспортируются, утилизируются) сжиженные углеводородные газы, легковоспламеняющиеся жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (пыли и волокна), вещества и материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и друг с другом в количестве, достаточном при их воспламенении создать угрозу жизни и здоровью людей, а также окружающей среде;

взрыв – быстрое неконтролируемое горение пылевоздушной, газовоздушной или гибридной смеси, распространяющееся за пределы зоны влияния источника зажигания,

сопровождающееся выделением энергии, образованием сжатых газов, приводящее к травмированию людей и (или) материальному ущербу;

взрывобезопасность – состояние объекта, при котором исключается возможность взрыва, или в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей вызываемых им опасных и вредных факторов и обеспечивается защита материальных ценностей;

гражданская защита - общегосударственный комплекс мероприятий, проводимых в мирное и военное время, направленных на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, организацию и ведение гражданской обороны, оказание экстренной медицинской и психологической помощи населению, находящемуся в зоне чрезвычайной ситуации, включающий в себя мероприятия по обеспечению пожарной и промышленной безопасности, формированию, хранению и использованию государственного материального резерва;

давление внутреннее (наружное) - давление, действующее на внутреннюю (наружную) поверхность стенки сосуда;

давление пробное - давление, при котором производится испытание сосуда;

давление рабочее - максимальное внутреннее, избыточное или наружное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса;

давление расчетное - давление, на которое производится расчет на прочность;

давление условное - расчетное давление при температуре 20 градусов Цельсия (далее - °С), используемое при расчете на прочность стандартных сосудов (узлов, деталей, арматуры);

дефекты трубопровода - отклонения геометрических или конструктивных параметров трубопровода, толщины стенки или показателя качества металла трубы (сварного шва), выходящие за рамки требований действующих нормативно-технических документов, возникшие при строительстве или эксплуатации трубопровода;

допустимая температура стенки максимальная (минимальная) - максимальная (минимальная) температура стенки, при которой допускается эксплуатация сосуда;

декларация промышленной безопасности опасного производственного объекта - документ, в котором отражены характер и масштабы опасности опасного производственного объекта, мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и защите населения от вредного воздействия опасных производственных факторов на этапах ввода в эксплуатацию, функционирования и вывода из эксплуатации опасного производственного объекта;

инцидент - отказ или повреждение технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, отклонение от параметров, обеспечивающих безопасность ведения технологического процесса, не приведшие к аварии;

конструкции металлические строительные (металлоконструкции) - стальные конструкции, выполняющие несущие, ограждающие или совмещенные (несущие и ограждающие) функции.

легковоспламеняющаяся жидкость - технологическая среда, включающая жидкость, состоящую из смеси углеводородов, способную самостоятельно гореть после удаления источника зажигания и имеющую температуру вспышки не выше 61°С;

ликвидация - комплекс мероприятий по демонтажу и (или) перепрофилированию магистрального трубопровода и приведению окружающей среды в состояние, безопасное для жизни и здоровья человека и пригодное для дальнейшего использования;

несущие металлоконструкции - конструкции, воспринимающие нагрузки и воздействия и обеспечивающие прочность, жесткость и устойчивость;

наладочные работы - комплекс организационных и технических мероприятий по подготовке оборудования, систем и коммуникаций к выполнению технологических операций, обеспечивающих производственный процесс в заданных объемах, требуемого качества с оптимальными технико-экономическими показателями при надежной и безопасной эксплуатации. Наладочные работы включают в себя пусконаладочные (индивидуальные

испытания и комплексное опробование оборудования) и режимно-наладочные испытания;

наряд-допуск - задание на производство работ, оформляемое при проведении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия, когда имеется или может возникнуть производственная опасность, исходящая от действующего предприятия;

неисправность - событие, заключающее в кратковременном нарушении работоспособного состояния оборудования, объекта, сооружений не повлекшее изменение технологического режима;

нормативный срок службы - срок, службы исчисляемый с даты изготовления указанный в паспорте изготовителя;

обеспечение промышленной безопасности - Промышленная безопасность направлена на соблюдение требований промышленной безопасности, установленных в технических регламентах, правилах обеспечения промышленной безопасности, инструкциях и иных нормативных правовых актах Республики Казахстан;

обоснование безопасности опасного производственного объекта - документ, содержащий сведения о результатах оценки риска аварии на ОПО и связанной с ней угрозы, условия безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, требования к эксплуатации, капитальному ремонту, консервации и ликвидации опасного производственного объекта;

огневые работы - работы, которые выполняются с применением открытого огня искрообразованием и нагреванием до температуры, способной вызвать воспламенение материалов и конструкций (электросварка, газосварка, бензо-керосинорезка, паяльные работы, механическая обработка металла с образованием искр и т.п.);

опасные производственные объекты- предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, указанные в Законе РК «О гражданской защите» глава 14 «Обеспечение промышленной безопасности»;

опасный производственный фактор - физическое явление, возникающее при авариях, инцидентах на опасных производственных объектах, причиняющее вред физическим и юридическим лицам, окружающей среде;

опасная зона — пространство, в котором возможно воздействие на человека опасного и (или) вредного производственного фактора;

остаточный ресурс – суммарная наработка объекта от момента контроля его технического состояния до перехода в предельное состояние;

органы управления - устройства, с помощью которых человек управляет объектами. Исполнительные действия осуществляются посредством кнопок, клавиш, тумблеров, переключений.

постоянное рабочее место – место, на котором работающий находится большую часть (более 50 % или более 2 ч непрерывно) своего рабочего времени. Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона;

план ликвидации аварий – документ, определяющий меры и действия, необходимые для спасения людей и ликвидации аварий в начальный период их возникновения.

персонал - физические лица, постоянно или временно работающие с источниками ионизирующего излучения или находящиеся по условиям труда в сфере их воздействия.

площадка – одноярусное сооружение, размещаемое в здании или вне его, и опирающееся на оборудование, самостоятельные опоры или конструкции здания;

подготовка, переподготовка специалистов, работников опасных производственных объектов и иных организаций по вопросам промышленной безопасности - подготовка, переподготовка осуществляются путем проведения обучения и последующей проверки знаний (экзаменов).

применимые требования безопасности - обязательные для соблюдения требования

безопасности, которые определяются с учетом назначения лифта (устройства безопасности) и условий его эксплуатации;

промышленная безопасность - состояние защищенности физических и юридических лиц, окружающей среды от вредного воздействия опасных производственных факторов;

промышленная безопасность опасных производственных объектов - состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и последствий указанных аварий;

производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте (производственный контроль) - комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации и ликвидации их последствий;

проект - замысел физических и юридических лиц по обеспечению необходимых условий жизнедеятельности человека, представленный в форме архитектурной, градостроительной и строительной документации (чертежей, графических и текстовых материалов, инженерных и сметных расчетов), в том числе технико-экономического обоснования строительства, и (или) проектно-сметной документации, раскрывающих сущность замысла и возможность его практической реализации;

пострадавший - физическое лицо, которому причинен вред (ущерб) вследствие чрезвычайной ситуации природного или техногенного характера;

причинитель вреда (ущерба) - физическое или юридическое лицо, вследствие действия (бездействия) которого произошла чрезвычайная ситуация техногенного характера;

предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны - это концентрации, которые при ежедневной {кроме выходных дней} работе в течение 8 час. или при другой продолжительности, но не более 40 час. в неделю в течение всего рабочего стажа не способны вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в период работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений;

противоаварийная защита - устройство аварийного отключения газа;

противоаварийная автоматическая защита - автоматическая защита, базирующаяся на средствах и элементах контрольно-измерительных приборов и автоматики, вычислительной техники и управляемых ими исполнительных устройствах;

производственные помещения – замкнутые пространства в специально предназначенных зданиях и сооружениях, в которых постоянно (по сменам) или периодически (в течение рабочего дня) осуществляется трудовая деятельность людей, связанная с участием в различных видах производства, в организации, контроле и управлении производством, а также с участием во внепроизводственных видах труда на предприятиях транспорта, связи и т. п.

рабочая площадка - устройство, установленное стационарно в шахте лифта и предназначенное для размещения персонала, выполняющего работы по ремонту и обслуживанию оборудования лифта;

расчетное давление - максимальное избыточное давление, на которое производится расчет на прочность при обосновании основных размеров, обеспечивающих надежную эксплуатацию в течение расчетного ресурса

расчетный ресурс эксплуатации - суммарная наработка объекта от начала его эксплуатации или ее возобновления после ремонта до перехода в предельное

ремонт - комплекс операций с разборкой, восстановлением или заменой деталей или узлов, после выполнения которых гарантируется исправность и безаварийность газопроводов и газового оборудования на последующий срок эксплуатации;

режим консервации, режим ремонта - режим, при котором газопроводные установки освобождены от газа, отключены с установкой заглушки;

самовозгорание – резкое увеличение скорости экзотермических процессов в веществе, приводящее к возникновению очага горения;

сжиженный нефтяной газ – смесь легких углеводородов (пропан-бутановой фракции, пропана, бутана), преобразованная в жидкое состояние в целях транспортировки и хранения;

сигнализация - устройство, обеспечивающее подачу звукового или светового сигнала при достижении предупредительного значения контролируемого параметра;

сигнализатор контроля загазованности - устройство, обеспечивающее подачу звукового и светового сигналов, а также автоматического отключения подачи газа во внутреннем газопроводе сети газопотребления при достижении установленного уровня контролируемой концентрации газа в воздухе помещения;

система управления промышленной безопасностью - комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах, локализации и ликвидации последствий таких аварий;

система производственного контроля промышленной безопасности - совокупность органов управления, сил и средств предприятия, обеспечивающих выполнение комплекса мероприятий по контролю за соблюдением требований законодательства, норм и правил Республики Казахстан, а также ведомственной нормативной документации в области промышленной безопасности на опасных производственных объектах данного предприятия;

система безопасности - система организационных мероприятий, технических средств и методов, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов;

система технического обслуживания и ремонта - совокупность взаимосвязанных средств, материалов, документации и исполнителей, необходимых для предупреждения неисправностей в системах газоснабжения;

соединение фланцевое - неподвижное разъемное соединение оболочек, герметичность которого обеспечивается путем сжатия уплотнительных поверхностей непосредственно друг с другом или через посредство расположенных между ними прокладок из более мягкого материала, сжатых крепкими деталями;

соединительные детали (фитинги) - элементы газопровода, предназначенные для изменения его направления, присоединения, ответвлений, соединения участков;

средство защиты работающего - средство, предназначенное для предотвращения или уменьшения воздействия на работающего опасных и (или) вредных производственных факторов;

средство индивидуальной защиты работающего - средство защиты, надеваемое на тело человека или его части;

средство индивидуальной защиты органов дыхания СИЗ ОД работающего - средство защиты, надеваемое на органы дыхания человека;

технический руководитель - специалист с высшим образованием, осуществляющий руководство технологическим процессом организации;

технические устройства - машины, оборудование и другие конструкции, имеющие самостоятельное значение (приборы учета, задвижки, механизмы и прочее);

техническое перевооружение опасного производственного объекта - приводящие к изменению технологического процесса на опасном производственном объекте внедрение новой технологии, автоматизация опасного производственного объекта или его отдельных частей, модернизация или замена применяемых на опасном производственном объекте технических устройств;

технологический регламент - внутренний нормативный документ предприятия, устанавливающий методы ведения производства, технологические нормативы, технические средства, условия и порядок проведения технологического процесса, обеспечивающий получение готовой продукции с показателями качества, отвечающими требованиям стандартов, устанавливающий безопасность ведения работ и достижение оптимальных технико-экономических показателей производства;

техническое диагностирование - определение технического состояния устройства. Задачи технического диагностирования-контроль технического состояния, поиск места и определение причин отказа (неисправности), прогнозирования технического состояния;

технологическое оборудование - машины, аппараты и установки, производящие

промышленную продукцию и осуществляющие автоматическое управление технологическими процессами;

технологический процесс - часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. Под изменением состояния предмета труда понимается изменение его физических, химических, механических свойств, геометрии, внешнего вида;

токсическая доза - минимальное количество токсического вещества, приводящее к отравлению организма;

техническое обслуживание - комплекс операций (работ), выполняемых по поддержанию исправности и работоспособности грузоподъемного механизма.

требования промышленной безопасности - специальные условия технического и (или) социального характера, установленные законодательством Республики Казахстан в целях обеспечения промышленной безопасности;

требования безопасности труда - требования, установленные законодательными актами, нормативно-техническими и проектными документами, правилами и инструкциями, выполнение которых обеспечивает безопасные условия труда и регламентирует поведение работающего;

уполномоченный орган в области промышленной безопасности (далее - уполномоченный орган) - государственный орган, осуществляющий руководство в области промышленной безопасности;

уполномоченные органы - государственные органы, которые в пределах предоставленной им компетенции осуществляют государственный контроль оборота наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров в соответствии с законодательством Республики Казахстан;

условный проход - параметр, принимаемый для трубопроводных систем в качестве характеристики присоединяемых частей. Условный проход не имеет размерности и приблизительно равен внутреннему диаметру присоединяемого трубопровода в миллиметрах;

цепь безопасности - электрическая цепь, содержащая электрические устройства безопасности;

цепь главного тока электродвигателя - электрическая цепь, содержащая элементы, предназначенные для передачи электрической энергии электродвигателю;

цепь силовая - электрическая цепь, содержащая элементы, функциональное назначение которых состоит в производстве или передаче части электрической энергии, ее распределении, преобразовании в электрическую энергию с другими значениями параметров;

цепь управления - электрическая цепь, содержащая элементы, функциональное назначение которых состоит в приведении в действие электрооборудования и (или) отдельных электрических устройств, или в изменении их параметров.

чрезвычайные ситуации техногенного характера - чрезвычайные ситуации, вызванные вредным воздействием опасных производственных факторов, транспортными и другими авариями, пожарами (взрывами), авариями с выбросами (угрозой выброса) сильнодействующих ядовитых, радиоактивных и биологически опасных веществ, внезапным обрушением зданий и сооружений, прорывами плотин, авариями на электроэнергетических и коммуникационных системах жизнеобеспечения, очистных сооружениях;

экспертиза промышленной безопасности - определение соответствия объектов экспертизы промышленной безопасности предъявляемым к ним требованиям промышленной безопасности;

электробезопасность — система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и небезопасного воздействия электронного тока, электронной дуги;

учебные тревоги и противоаварийные тренировки - на опасном производственном объекте проводятся учебные тревоги и противоаварийные тренировки по плану, утвержденному руководителем организации.

2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Проектирование, строительство, организация эксплуатации, ремонта, наладки и испытания основного и вспомогательного оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов должны соответствовать действующим строительным нормам.

На ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс» (далее ПКОП) распределены границы и функции по обслуживанию оборудования, зданий и сооружений между структурными подразделениями.

Технологические процессы необходимо производить с соблюдением технологического регламента, разработанного и утвержденного руководителем ПКОП.

Каждой организацией, эксплуатирующей опасный производственный объект, разрабатывается и соблюдается проектная документация на строительство, расширение, реконструкцию, модернизацию, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта (далее - проектная документация), независимо от производительности, включающая раздел промышленной безопасности.

Все эксплуатируемое оборудование, используемый инструмент и специальные приспособления необходимо содержать исправными. Работа на неисправном оборудовании, пользование неисправными инструментами и приспособлениями не допускается.

Работники завода обязаны:

- поддерживать качество отпускаемой продукции;
- соблюдать оперативно-диспетчерскую дисциплину;
- содержать оборудование, здания и сооружения в состоянии эксплуатационной готовности;
- обеспечивать максимальную экономичность и надежность производства;
- соблюдать правила промышленной и пожарной безопасности в процессе эксплуатации оборудования и сооружений;
- выполнять правила охраны труда;
- снижать вредное влияние производства на людей и окружающую среду;
- обеспечивать единство измерений при производстве и распределении энергии;
- использовать достижения научно-технического прогресса в целях повышения экономичности, надежности и безопасности, улучшения экологии завода и окружающей среды.

Приемка заказчиком построенного объекта от подрядчика должна производиться с участием создаваемых им рабочей и приемочной комиссий в составе: представителей заказчика, технического надзора по строительству и представителя авторского надзора (при необходимости). Порядок приемки объектов изложен в строительных нормах и правилах, которые могут быть применены в части, не противоречащей Закону Республики Казахстан «Об архитектурной и градостроительной деятельности».

Перед приемкой в эксплуатацию насосного оборудования должны быть проведены:

- пусконаладочные работы (ПНР) на технологическом оборудовании промышленных объектов, что является наладкой функционально-технологических узлов (поузловая наладка).
- поузловая наладка начинается после проведения индивидуальных испытаний оборудования и продолжается до ввода оборудования в эксплуатацию.

Дефекты и недоделки, допущенные в ходе строительства и монтажа, а также дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных и функциональных испытаний, должны быть устранены строительными, монтажными организациями и заводами-изготовителями до начала комплексного опробования.

2.1 Требования к технической документации

На объекте должны быть следующие документы:

- все импортное оборудование, применяемое на объекте должно иметь разрешение на применение, выданное Комитетом по промышленному надзору МЧС Республики Казахстан;
- акты отвода земельных участков;

- генеральный план участка с нанесенными зданиями и сооружениями, включая подземное хозяйство;
- геологические, гидрогеологические и другие данные о территории с результатами испытаний грунтов и анализа грунтовых вод;
- акты заложения фундаментов с разрезами шурфов;
- акты приемки скрытых работ;
- первичные акты об осадках зданий, сооружений и фундаментов под оборудование;
- первичные акты испытания устройств, обеспечивающих взрывобезопасность, пожаробезопасность, молниезащиту и противокоррозионную защиту сооружений;
- первичные акты испытаний внутренних и наружных систем водоснабжения, пожарного водопровода, канализации, теплоснабжения, отопления и вентиляции;
- первичные акты индивидуального опробования и испытаний оборудования и технологических трубопроводов;
- акты приемочной и рабочих комиссий;
- утвержденная проектная документация со всеми последующими изменениями;
- технические паспорта зданий, сооружений, технологических узлов и оборудования;
- исполнительные рабочие чертежи оборудования и сооружений, чертежи всего подземного хозяйства;
- исполнительные рабочие схемы первичных и вторичных электрических соединений;
- исполнительные рабочие технологические схемы;
- чертежи запасных частей к оборудованию;
- оперативный план пожаротушения;
- комплект действующих и отмененных инструкций по эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, должностных инструкций для всех категорий специалистов и для рабочих, относящихся к дежурному персоналу, и инструкций по охране труда.

На заводе, должен быть установлен перечень необходимых инструкций, положений, технологических и оперативных схем для каждого цеха, участка, лаборатории и службы. Перечень утверждается главным инженером завода.

Руководителем организации, эксплуатирующей объект, разрабатываются и утверждаются:

- положение о производственном контроле;
- технологический регламент;
- план ликвидации аварий (далее – ПЛА), учитывающий факторы опасности и регламентирующие действия персонала, средства и методы, используемые для ликвидации аварийных ситуаций, предупреждения аварий, для максимального снижения тяжести их возможных последствий.

На рабочих местах, около стационарных средств связи, вывешивают таблички с указанием порядка подачи сигналов при возникновении чрезвычайных ситуаций и вызова пожарной охраны объекта, здравпункта. Вызовы представителей пожарных и иных служб возлагается диспетчера объекта, который при получении сигнала о возникшей аварийной ситуации, действует согласно плану ликвидации аварий (ПЛА).

При прекращении подачи электроэнергии, неисправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, при возникновении опасной ситуации на других объектах, персонал выполняет действия и мероприятия по безопасности, указанные в ПЛА. При опасной ситуации, по указанию руководителя работ, производится оповещение и аварийная остановка объекта по ПЛА. Возобновление работ производится согласно технологическому регламенту, после устранения неисправности и проверки технического состояния.

При неисправности системы противоаварийной и противопожарной защиты, установок пожаротушения и систем определения взрывоопасных концентраций, принимаются немедленные меры к восстановлению их работоспособности, а на время проведения ремонтных работ этих

систем выполняются мероприятия ПЛА, обеспечивающие безопасную работу объекта. Условия безопасности согласовываются с профессиональными аварийно-спасательными службами (АСС). Технологический регламент разрабатывается на объекте, вспомогательные устройства и сооружения, задействованные в технологическом процессе производства.

В составе проектной документации обосновываются и определяются организационно-технические решения, направленные на обеспечение безопасности работающих при аварийных ситуациях, для оперативной локализации и ликвидации указанных ситуаций.

Технологический регламент пересматривается при изменении технологического процесса или условий работы, применении нового оборудования.

Внешнюю сторону каждой двери взрывоопасного помещения (насосной, и др.) снабжают надписью с указанием характеристик его взрывоопасности.

Объект обеспечен необходимым количеством связи (сотовая, стационарная, переносная), техническими средствами аварийной связи и оповещения (световая и звуковая сигнализация), обеспечивающими оперативное информирование работающих о возможной опасности.

В целях обеспечения раннего обнаружения аварийных выбросов обеспечиваются техническими средствами автоматизированной системы контроля воздушной среды, которые работают совместно с автоматической подачей светового и звукового сигналов, а также с автоматическим включением систем вентиляции.

Персонал, работающий на объекте, обеспечивается индивидуальными и коллективными средствами защиты от вредных веществ.

Для обеспечения безопасной эксплуатации парка сжиженных газов (далее ПСГ), персоналу необходимо строго выполнять действующие правила, нормы, стандарты, и инструкции, согласно утвержденного перечня. Перечень утверждается главным инженером предприятия.

На основном и вспомогательном оборудовании должны быть установлены таблички с номинальными данными согласно техническим условиям на это оборудование.

Все основное и вспомогательное оборудование, должно быть пронумеровано в соответствии с единой системой, принятой в эксплуатирующей организации. При наличии избирательной системы управления (ИСУ) нумерация арматуры по месту и на исполнительных схемах должна быть выполнена двойной с указанием номера, соответствующего оперативной схеме, и номера по ИСУ. Основное оборудование должно иметь порядковые номера, а вспомогательное - тот же номер, что и основное, с добавлением букв А, Б, В и т.д. Нумерация оборудования должна производиться от постоянного торца здания и от ряда А. Все изменения в установках, выполненные в процессе эксплуатации, должны быть внесены в инструкции, схемы чертежи до ввода в работу за подписью уполномоченного лица с указанием его должности и даты внесения изменения.

Информация об изменениях в инструкциях, схемах и чертежах должна доводиться до сведения всех работников (с записью в журнале распоряжений), для которых обязательно знание этих инструкций, схем и чертежей.

Исполнительные технологические схемы (чертежи) и исполнительные схемы первичных электрических соединений должны проверяться на их соответствие фактическим эксплуатационным не реже 1 раза в 3 года с отметкой на них о проверке. В эти же сроки пересматриваются инструкции и перечни необходимых инструкций и исполнительных рабочих схем (чертежей).

Комплекты необходимых схем должны находиться у начальника смены каждого структурного подразделения объекта. Форма хранения схем должна определяться местными условиями.

Все рабочие места должны быть снабжены необходимыми инструкциями, составленными на основе заводских и проектных данных, типовых инструкций и других нормативно-технических документов, опыта эксплуатации и результатов испытаний, а также с учетом местных условий. Инструкции должны быть подписаны начальником соответствующего производственного подразделения (цеха, лаборатории, службы) и утверждены главным инженером предприятия или лицом его заменяющим.

2.2 Требования к территории предприятия

Для обеспечения надлежащего эксплуатационного и санитарно-технического состояния территории, зданий и сооружений объекта должны быть выполнены и содержаться в исправном состоянии:

- системы отвода поверхностных и подземных вод со всей территории, от зданий и сооружений (дренажи, каптажи, канавы, водоотводящие каналы и др.);
- глушители шума выхлопных трубопроводов, а также другие устройства и сооружения, предназначенные для локализации источников шума и снижения его уровня до нормы;
- сети водопровода, канализации, теплофикации, транспортные, жидкого топлива, и их сооружения;
- источники питьевой воды, водоемы и санитарные зоны охраны источников водоснабжения;
- железнодорожные пути и переезды, автомобильные дороги, пожарные проезды, подъезды к пожарным гидрантам, водоемам и градириям, мосты, пешеходные дороги, переходы и др.;
- базисные и рабочие реперы и марки;
- контрольные скважины для наблюдения за режимом подземных вод;
- комплексы инженерно-технических средств охраны (ограждения, контрольнопропускные пункты, посты, служебные помещения);
- системы молниезащиты и заземления.

На территории, в местах пешеходного перехода через трубопроводы, лотки и траншеи устанавливаются мостики шириной не менее 1 метра, с высотой перил не менее 1 метра.

2.2.1 Ограждения

Все открытые движущиеся части оборудования, расположенные на высоте до 2,5 м (включительно) от уровня пола или доступные для случайного прикосновения с рабочих площадок, ограждаются, за исключением частей, ограждение которых не допускается их функциональным назначением. Ограждение выполняется сплошным или сетчатым с размером ячеек 20x20 мм.

В случаях, если исполнительные органы машин представляют опасность для людей и не ограждены, предусматривается сигнализация, предупреждающая о пуске машины в работу, и средства для остановки и отключения от источников энергии.

Зубчатые, ременные и цепные передачи независимо от высоты их расположения и скорости вращения имеют сплошное ограждение. Ограждения съемные, прочные и устойчивые к коррозии и механическим воздействиям.

Движущиеся части агрегатов, расположенные в труднодоступных местах, допускается ограждать общим ограждением с запирающимся устройством. Ограждение не затрудняет их обслуживание. Съемные ограждения, исключающие доступ к элементам движущегося оборудования, двери, устраиваемые в ограждениях, имеют автоматические блокировки с пусковыми устройствами оборудования, обеспечивающими его работу только при защитном положении ограждения. Исправность ограждений проверяется ежемесячно с регистрацией в журнале. Обнаруженные неисправности устраняются. Снимать ограждение для ремонта оборудования допускается только после полной остановки оборудования. Пуск оборудования после ремонта, осмотра и очистки допускается только после установки ограждения на место и закрепления всех его частей:

- ограждения, устанавливаемые на расстоянии более 35 см от движущихся частей механизмов, выполняются в виде перил, на расстоянии менее 35 см устанавливаются сплошные или сетчатые ограждения в металлическом каркасе;
- высота перильного ограждения определяется размерами движущихся частей и

механизмов не менее 1,25 м. Высота нижнего пояса ограждения 15 см, промежутки между остальными поясами не более 40 см, а расстояние между осями смежных стоек не более 2,5 м;

– высота сетчатого ограждения движущихся элементов не менее 1,8 м. Механизмы, имеющие высоту менее 1,8 м, ограждаются полностью. Размер ячеек сетки не более 30×30 мм, диаметр проволоки не менее 2 мм;

– выступающие детали движущихся частей станков и машин (в том числе шпонки валов) и вращающиеся соединения закрываются кожухами по всей окружности вращения.

2.2.2 Площадки и лестницы

В производственных помещениях предусматриваются:

– площадки по фронту обслуживания щитов управления (при наличии постоянных рабочих мест) шириной не менее 2,0 м;

– площадки для постоянного обслуживания оборудования шириной не менее 1,0 м и площадки для периодического обслуживания оборудования шириной не менее 0,8 м; при необходимости обслуживания оборудования со всех сторон ширина площадки вокруг него должна быть соответственно 1,0 и 0,8 м;

– площадки для монтажа и демонтажа оборудования, ремонт которого производится в данном помещении, с размерами, достаточными для размещения монтируемого и демонтируемого оборудования, проведения его ремонта и размещения необходимых материалов, приспособлений и инструмента без загромождения рабочих проходов, основных и запасных выходов и площадок лестниц.

Для обслуживания запорной, регулирующей и прочей арматуры, а также отопительных и вентиляционных устройств, расположенных на высоте 2,0 м и более от уровня пола (земли), устраиваются стационарные площадки и лестницы к ним. Площадки, расположенные на высоте 0,6 м и более от уровня пола, переходные мостики, лестницы ограждаются перилами высотой не менее 1,0 м со сплошным бортом понижу высотой 0,14 м.

Приямки, зумпфы, люки, колодцы, дренажные канавы в производственных зданиях, проемы в перекрытиях, если они открыты по условиям работы, имеют указанное выше ограждение или закрываются крышками, или перекрыты по всей поверхности настилом, уложенным заподлицо с полом.

Устройство лестниц и площадок соответствует ГОСТ 23120-2016 «Лестницы маршевые, площадки и ограждения стальные. Технические условия».

Конструкция настила обслуживающих и переходных площадок, мостиков и ступеней лестниц исключает скольжение людей при ходьбе. Площадки для обслуживания оборудования, лестницы, переходные мостики содержатся в исправном состоянии и своевременно ремонтируются.

Маршевые лестницы устанавливаются с уклоном не более 60°, для резервуаров не более 50°. Ширина лестницы для передвижения не менее 65 см, для переноса груза не менее 1 м расстояние между ступенями по высоте не более 25 см, ширина ступени не менее 23 см внутренний уклон 2-5°, высота бортовой обшивки не менее 15 см. Если тетива больше или равна ширине ступени, бортовая обшивка не требуется.

На маршевые лестницы устанавливаются двусторонние перила высотой не менее 1 м со средней планкой. Расстояние между стойками не более 2 м. Перила соединяются с тетивой лестницы, стойкой переходной площадки.

Между маршами лестниц устраиваются переходные площадки шириной 65 см, полы переходных площадок изготавливаются сплошными, выполненными из листовой стали с рифленой поверхностью или из досок толщиной не менее 40 мм. На площадке устанавливаются перила высотой 1,25 м с планками через 40 см и борт высотой не менее 15 см, зазор с настилом не более 1 см для стока жидкости. Лестницы - стремянки имеют ширину не менее 60 см, угол наклона 60° - 80° и перила (поручни) высотой не менее 25 см с двух сторон.

Для пожаровзрывоопасных объектов применение деревянных настилов не допускается. Допускается применение временных деревянных настилов из досок толщиной не менее 40 мм во время ремонта полностью остановленного оборудования и аппаратов.

Все строительные конструкции зданий и сооружений, находящиеся под воздействием агрессивной среды, защищаются от коррозии.

Загромождение рабочих мест, проходов, выходов из помещений, доступов к противопожарному оборудованию, средствам пожаротушения и связи не допускается.

Детали оборудования и материалы, необходимые для производства, находятся в отведенных для этого местах, в установленном количестве, с соблюдением правил их хранения.

Производственные здания и сооружения должны содержаться в исправном состоянии, обеспечивающем надежное длительное использование их по назначению, соблюдение требований санитарно-технических норм и безопасности труда персонала.

На площадке ТОО «ПКОП» должны быть организованы наблюдения за осадками фундаментов зданий, сооружений и оборудования: в первый год эксплуатации - 3 раза, во второй – 2 раза, в дальнейшем до стабилизации осадок фундаментов - 1 раз в год, после стабилизации осадок (1мм в год и менее) – 1 раз в 10 лет.

При наблюдении за сохранностью зданий, сооружений и фундаментов оборудования должно контролироваться состояние подвижных опор, температурных швов, сварных соединений, стыков и закладных деталей сборных железобетонных конструкций, арматуры и бетона железобетонных конструкций (при появлении коррозии или деформации), подкрановых конструкций и участков, подверженных динамическим и термическим нагрузкам и воздействиям.

При обнаружении в строительных конструкциях трещин, изломов и других внешних признаков повреждений за этими конструкциями должно наблюдение с использованием маяков и с помощью инструментальных измерений. Сведения об обнаружении дефектов должны заноситься в журнал технического состояния зданий и сооружений с установлением сроков устранения дефектов.

2.3 Требования к персоналу

К работе на узле слива СУГ допускаются лица с профессиональным образованием, и с соответствующим опытом работы.

Лица, не имеющие соответствующего профессионального образования или опыта работы, как вновь принятые, так и переводимые на новую должность должны пройти обучение по действующей в отрасли форме обучения.

Работники ТОО «ПКОП», занятые на работах с вредными веществами, опасными и неблагоприятными производственными факторами, должны проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, исходя из конкретных условий работы.

Лиц, не достигших 18-летнего возраста, запрещается привлекать к следующим работам с тяжелыми и вредными условиями труда:

- обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики в действующих цехах;
- эксплуатации и ремонту оборудования в зоне ионизирующих излучений;
- газосварочным работам;
- постоянным земляным работам;
- эксплуатации подвижного состава, переездов, стрелочных постов, путей и земляного полотна на железнодорожном транспорте топливно-транспортных цехов;
- обслуживанию грузоподъемных машин и механизмов в качестве крановщиков, машинистов, стропальщиков, такелажников;
- обслуживанию сосудов и трубопроводов, подконтрольных комитету по промышленному надзору МЧС Республики Казахстан, а также находящихся под местным надзором и контролем;
- вождению автотранспортных средств, электро- и автопогрузчиков; ремонту автомобилей, работающих на этилированном бензине, по монтажу и демонтажу шин;
- рентгено-гамма-дефектоскопии;
- верхолазным;

- обслуживанию специализированных складов с горюче-смазочными и взрывчатыми материалами, ядохимикатами, кислотами и щелочами, с нефтепродуктами;
- связанным с подъемом и перемещением тяжестей выше норм, установленных для подростков.

У лиц, обслуживающих оборудование основных цехов завода, и лиц, допущенных к выполнению специальных работ, должна быть сделана об этом запись в удостоверении о проверке знаний.

Специальными работами следует считать:

- обслуживание оборудования, работающего под давлением;
- огневые и газоопасные;
- работы с электро-, пневмо- и абразивным инструментом;
- стропальные;
- работы с грузоподъемными механизмами, управляемыми с пола;
- перемещение тяжестей с применением авто- и электропогрузчиков;
- работы на металлообрабатывающих и абразивных станках.

Персонал, допускаемый к обслуживанию оборудования, в котором для технологических нужд применяются горючие, взрывоопасные и вредные вещества, должен знать свойства этих веществ и правила безопасности при обращении с ними.

Весь персонал должен быть обеспечен по действующим нормам спецодеждой, спецобувью и индивидуальными средствами защиты в соответствии с характером выполняемых работ и обязан пользоваться ими во время работы.

Персонал должен работать в спецодежде, застегнутой на все пуговицы. На одежде не должно быть развевающихся частей, которые могут быть захвачены движущимися (вращающимися) частями механизмов. Засучивать рукава спецодежды и подворачивать голенища сапог запрещается.

При работах с ядовитыми и агрессивными веществами, расшлаковке поверхностей нагрева оборудования, а также при выполнении электрогазосварочных, обмуровочных, изоляционных работ, разгрузке и погрузке сыпучих и пылящих материалов брюки должны быть надеты поверх сапог.

При нахождении в помещениях с действующим оборудованием, в колодцах, камерах, каналах, туннелях, на строительной площадке и в ремонтной зоне весь персонал должен надевать застегнутые подбородным ремнем защитные каски. Волосы должны убираться под каску. Применение касок без подбородных ремней запрещается. Работник, использующий такую каску или не застегнувший подбородный ремень, от выполнения работы должен быть отстранен как не обеспеченный средством защиты головы.

Работы на потенциально опасном оборудовании производятся по письменным нарядам-допускам и устным распоряжениям.

Организационными мероприятиями, обеспечивающими безопасность работ при ремонте оборудования, являются:

- оформление работы нарядом-допуском или распоряжением;
- допуск к работе;
- надзор во время работы;
- перевод на другое рабочее место;
- оформление перерывов в работе;
- оформление окончания работы.

Наряд-допуск — это письменное распоряжение на безопасное производство работы, определяющее содержание, место, время и условия ее выполнения, необходимые меры безопасности, состав бригады и лиц, ответственных за безопасность работы.

По нарядам выполняются следующие работы:

- ремонт насосов и мешалок, перечень которых устанавливает работодатель;
- ремонт вращающихся механизмов (дутьевых вентиляторов, дымососов, и др.);
- огневые работы на оборудовании, в зоне действующего оборудования и в

производственных помещениях;

- установка и снятие заглушек на трубопроводах (кроме трубопроводов воды с температурой ниже 45 °С);
- ремонт грузоподъемных машин (кроме колесных и гусеничных самоходных), крановых тележек, подкрановых путей, скреперных установок, перегружателей, подъемников, фуникулеров, канатных дорог;
- демонтаж и монтаж оборудования;
- врезка гильз и штуцеров для приборов, установка и снятие измерительных диафрагм расходомеров;
- установка, снятие, проверка и ремонт аппаратуры автоматического регулирования, дистанционного управления, защиты, сигнализации и контроля, требующие останова, ограничения производительности и изменения схемы и режима работы оборудования;
- ремонт трубопроводов и арматуры без снятия ее с трубопроводов, ремонт или замена импульсных линий (мазито-, масло- и паропроводов, трубопроводов пожаротушения, дренажных линий, трубопроводов с ядовитыми и агрессивными средами, трубопроводов горячей воды с температурой выше 45 °С);
- работы, связанные с монтажом и наладкой датчиков;
- работы в местах, опасных в отношении загазованности, взрывоопасности и поражения электрическим током и с ограниченным доступом посещения;
- работы в камерах, колодцах, аппаратах, бункерах, резервуарах, баках, коллекторах, туннелях, трубопроводах, каналах и ямах, конденсаторах турбин и других металлических емкостях;
- дефектоскопия оборудования;
- химическая очистка оборудования;
- нанесение антикоррозионных покрытий;
- теплоизоляционные работы;
- сборка и разборка лесов и креплений стенок траншей, котлованов;
- земляные работы в зоне расположения подземных коммуникаций;
- загрузка, догрузка и выгрузка фильтрующего материала, связанные со вскрытием фильтров;
- ремонт дымовых труб, градирен, сооружений и зданий.

Для каждой технологической системы должны предусматриваться меры по максимальному снижению взрывоопасности технологических блоков, входящих в нее, направленные на:

- предотвращение взрывов внутри технологического оборудования;
- защиту технологического оборудования от разрушения и максимальное ограничение выбросов из него горючих веществ в атмосферу при аварийной разгерметизации;
- предупреждение возможности взрывов и пожаров в объеме производственных зданий, сооружений и наружных установок;
- снижение тяжести последствий взрывов и пожаров в объеме производственных зданий, сооружений и наружных установок.

Технологические процессы организуются так, чтобы исключить возможность взрыва в технологической системе при регламентированных значениях их параметров.

Регламентированные значения параметров, определяющих взрывоопасность процесса, допустимый диапазон их изменений, организация проведения процесса (аппаратурное оформление и конструкция технологических аппаратов, фазовое состояние обращающихся веществ, гидродинамические режимы) устанавливаются в задании на проектирование, разработчиком процесса на основании данных о критических значениях параметров или их совокупности для участвующих в процессе веществ.

Регламентированные значения параметров по ведению технологического процесса указываются в технологических регламентах на производство продукции как оптимальные нормы

безопасного ведения технологического режима (далее - регламентированные параметры процесса) и подлежат контролю и регулированию в заданном диапазоне.

Оптимальные условия взрывобезопасности технологической системы обеспечиваются:

- рациональным выбором технологической системы с учетом относительных энергетических потенциалов входящих в нее технологических блоков, которые определяются на стадии проектирования;
- разделением отдельных технологических операций на ряд процессов или стадий (смешение компонентов в несколько стадий, разделение процессов на реакционные и массообменные) или совмещением нескольких процессов в одну технологическую операцию (реакционный с реакционным, реакционный с массообменным), позволяющим снизить уровень взрывоопасности;
- введением в технологическую систему дополнительного процесса или стадии очистки от примесей, способных образовывать взрывопожароопасные смеси или повышать степень опасности среды на последующих стадиях.

Технологические системы должны оснащаться средствами контроля за параметрами, определяющими взрывоопасность процесса, с регистрацией показаний и предаварийной сигнализацией их значений, а также средствами автоматического регулирования и противоаварийной защиты, в том числе противоаварийной защиты (ПАЗ).

Необходимость оснащения технологических систем предаварийной сигнализацией определяется на стадиях разработки процесса и проектирования производства.

Для взрывоопасных технологических процессов должны предусматриваться системы ПАЗ, предупреждающие возникновение аварии при отклонении от предусмотренных технологическим регламентом на производство продукции предельно допустимых значений параметров процесса во всех режимах работы и обеспечивающие безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе.

Энергетическая устойчивость технологической системы с учетом категории взрывоопасности входящих в нее блоков, особенностей технологического процесса обеспечивается выбором рациональной схемы энергоснабжения, количеством источников электропитания (основных и резервных), их надежностью и должна исключать возможность:

- нарушения герметичности системы (разгерметизации уплотнений подвижных соединений, разрушения оборудования от превышения давления);
- образования в системе взрывоопасной среды (за счет увеличения времени пребывания продуктов в реакционной зоне, нарушения соотношения поступающих в нее продуктов, развития неуправляемых процессов).

Технологические системы, в которых обращаются горючие продукты (газообразные жидкие, твердые), способные образовывать взрывоопасные смеси с воздухом, должны быть герметичными и исключать создание опасных концентраций этих веществ в окружающей среде на всех режимах работы.

Мероприятия по предотвращению взрывов в оборудовании разрабатываются с учетом показателей взрывопожароопасности обращающихся веществ при регламентированных параметрах процесса.

Для каждого технологического блока с учетом его энергетического потенциала проектной организацией разрабатываются меры и предусматриваются средства, направленные на предупреждение выбросов горючих продуктов в окружающую среду или максимальное ограничение их количества, а также предупреждение взрывов и предотвращение травмирования производственного персонала.

Для производств, имеющих в своем составе технологические блоки I и II категории взрывоопасности, разрабатываются специальные меры:

- размещение технологического оборудования в специальных взрывозащитных конструкциях;
- оснащение производства автоматизированными системами управления и ПАЗ, обеспечивающими автоматическое регулирование процесса и безаварийную остановку

производства по специальным программам, определяющим последовательность и время выполнения операций отключения при аварийных ситуациях в технологической системе (технологическом блоке, техническом устройстве), а также снижение или исключение возможности ошибочных действий производственного персонала при ведении процесса, пуске и остановке производства.

Производства, имеющие в своем составе технологические блоки III категории взрывоопасности регулирования, средствами, оснащаются системами автоматического (с применением вычислительной техники или без нее) контроля параметров, значения которых определяют взрывоопасность процесса, эффективными быстродействующими системами, обеспечивающими приведение технологических параметров к регламентированным значениям или остановке процесса.

Для максимального снижения выбросов в окружающую среду горючих и взрывопожароопасных веществ при аварийной разгерметизации предусматриваться установка запорных и (или) отсекающих устройств.

Время срабатывания запорных и (или) отсекающих устройств определяется расчетом, обосновывается в проектной документации или документации на техническое перевооружение и регламентируется. При этом должны быть обеспечены условия безопасного отсечения потоков и исключены гидравлические удары.

2.4 Требования к контролю эффективности работы завода

На заводе в целях улучшения конечного результата работы должны проводиться:

- соблюдение требуемой точности измерений расходов энергоносителей и технологических параметров;
- учет (сменный, суточный, месячный, годовой) по установленным формам показателей работы оборудования, основанный на показаниях КИП и информационно-измерительных систем;
- анализ технико-экономических показателей для оценки состояния оборудования, режимов его работы, резервов экономии топлива, эффективности проводимых организационно-технических мероприятий;
- рассмотрение (не реже 1 раза в месяц) с персоналом результатов работы смены и цеха в целях определения причин отклонения фактических значений параметров и показателей от определенных по энергетическим характеристикам, выявления недостатков в работе и их устранения, ознакомления с опытом работы лучших смен и отдельных работников;
- разработка и выполнение мероприятий по повышению надежности и экономичности работы оборудования, снижению нерациональных расходов и потерь топливно-энергетических ресурсов.

2.4.1 Формы технического контроля

На заводе должен быть организован постоянный и периодический контроль (осмотры, технические освидетельствования, техническое диагностирование, обследования) технического состояния оборудования, зданий и сооружений, определены лица, ответственные за контроль их состояния и безопасную эксплуатацию, а также назначен персонал по техническому и технологическому надзору и утверждены его должностные функции.

На заводе должны применяться следующие обязательные формы контроля технического состояния оборудования:

- постоянный контроль состояния работающего оборудования;
- периодические осмотры оборудования, выведенного из работы;
- регулярные технические освидетельствования оборудования;
- технические обследования оборудования.

Постоянный контроль. Во время эксплуатации завода путем осмотров и систематических измерений с помощью стационарных и переносных приборов должен быть организован постоянный контроль за работой и техническим состоянием оборудования и

сооружений.

Постоянный контроль технического состояния основного оборудования осуществляют с целью оперативного выявления нарушений его безопасной эксплуатации и принятия оперативных решений о необходимых мерах по устранению выявленных нарушений и/или о возможности дальнейшей работы оборудования с выявленным нарушением.

Периодический технический контроль осуществляется в форме периодических осмотров, освидетельствований и технических обследований (исследований, испытаний).

Периодические осмотры оборудования, зданий и сооружений производятся лицами, контролирующими их безопасную эксплуатацию.

Оборудование (элементы) технологических систем, здания и сооружения, входящие в состав завода, должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию.

Техническое освидетельствование оборудования производится комиссией, возглавляемой главным инженером завода или его заместителем. В комиссию включаются руководители и специалисты структурных подразделений завода, органов государственного контроля и надзора. В объем периодического технического освидетельствования включен:

- наружный и внутренний осмотр,
- проверка технической документации,
- испытания на соответствие условиям безопасности оборудования, зданий и сооружений (гидравлические испытания, настройка предохранительных клапанов, испытания автоматов безопасности, грузоподъемных механизмов, контуров заземлений и т.п.).

Техническое обследование имеет целью диагностирование технического состояния оборудования (его отдельных элементов, конструктивных узлов) на основании результатов проводимых при этом испытаний и исследований, своевременное выявление и анализ причин аварийно-опасных дефектов и повреждений, последующее принятие технических решений по мерам, необходимым для восстановления безопасной эксплуатации оборудования в пределах срока службы.

Для проведения технических обследований привлекаются специализированные организации.

Результаты диагностирования технического состояния оборудования при техническом обследовании могут стать основанием для решения о продлении срока службы или о полной, или частичной модернизации (замене) этого оборудования.

Технический и технологический надзор. Оборудование подлежит технологическому надзору со стороны эксплуатирующей организации и уполномоченных органов государственного контроля (надзора).

В установленном законодательством и нормативными правовыми актами порядке надзор за техническим состоянием и проведением на них мероприятий, обеспечивающих безопасное обслуживание оборудования, зданий и сооружений, осуществляют органы государственного контроля и надзора.

На ТОО «ПКОП» существуют службы, которые выполняют технический и технологический надзор.

Работники ТОО «ПКОП», осуществляющие технический и технологический контроль эксплуатации оборудования, зданий и сооружений:

- организывают расследование нарушений в эксплуатации оборудования и сооружений;
- ведут учет технологических нарушений в работе оборудования;
- контролируют состояние и ведение технической документации;
- ведут учет выполнения профилактических противоаварийных и противопожарных мероприятий;
- принимают участие в организации работы с персоналом.

Расследованию и учету подлежат:

- повреждения основного и вспомогательного оборудования и сооружений, а также их элементов и конструкций, происшедшие или выявленные во время работы, простоя,

ремонта, опробования, профилактических осмотров и обследований (испытаний);

– недопустимые отклонения параметров технического состояния оборудования, вызвавшие вывод основного оборудования из работы, нарушение качества выпускаемой продукции, а также превышения установленных пределов сбросов вредных веществ в окружающую среду;

– нарушения требований технических регламентов, сводов правил, других законов и нормативных правовых актов Республики Казахстан, а также иных нормативных технических документов, устанавливающих правила безопасной эксплуатации ТОО «ПКОП».

Каждая авария или инцидент расследуется комиссией, состав которой устанавливается в зависимости от характера и тяжести происшедшего нарушения. Комиссии для расследования нарушений в работе завода могут быть назначены приказом по предприятию. Аварии и инциденты, повлекшие разрушение оборудования, зданий и сооружений расследуются комиссиями, назначенными приказом уполномоченного органа в области промышленной безопасности или его территориальным подразделением. Результаты расследования аварии, инцидента оформляются актом.

Мероприятия по устранению причин нарушения надежной эксплуатации оборудования, зданий и сооружений, содержащиеся в актах расследования, подлежат обязательному исполнению.

2.4.2 Требования к техническому обслуживанию и ремонту

На ТОО «ПКОП» организованы техническое обслуживание и плановый ремонт оборудования, зданий и сооружений.

Организация производственных процессов ТОиР технологического оборудования, тепловой автоматики и средств измерений, релейной защиты и электроавтоматики, производственных зданий и технологических сооружений возлагается на ТОО «ПКОП».

За техническое состояние оборудования, зданий и сооружений, выполнение объемов ремонтных работ, обеспечивающих стабильность установленных показателей эксплуатации, полноту выполнения подготовительных работ, своевременное обеспечение запланированных объемов ремонтных работ запасными частями и материалами, а также за сроки и качество выполненных ремонтных работ отвечает собственник.

Операции по техническому обслуживанию проводятся на работающем или остановленном оборудовании при этом состав работ в обобщенном виде следующий:

– обход по графику и технический осмотр работающего оборудования для контроля его технического состояния и своевременного выявления дефектов;

– контроль технического состояния оборудования с применением внешних средств контроля или диагностирования, включая контроль переносной аппаратурой герметичности, вибрации и др., визуальный и измерительный контроль отдельных сборочных единиц оборудования с частичной, при необходимости, его разборкой;

– осмотр и проверка механизмов управления, подшипников, приводов арматуры, подтяжка сальников, регулировка обдувочных аппаратов;

– обдувка поверхностей нагрева, устранение зашлакований, присосов, пылений, парений, утечек воды, масла, газа и мазута;

– очистка смазочных жидкостей с помощью внешних очистительных устройств или замена смазочного материала (смазок, масел и т.п.);

– контроль исправности измерительных систем и средств измерений, включая их калибровку;

– наблюдение за опорами, креплениями, указателями положения трубопроводов;

– проверка (испытания) на исправность (работоспособность) оборудования, выполняемая с выводом оборудования из работы или на работающем оборудовании;

– устранение отдельных дефектов, выявленных в результате контроля состояния, проверки (испытаний) на исправность (работоспособность);

– осмотр и проверка оборудования при нахождении его в резерве или на

консервации, с целью выявления и устранения отклонений от нормального состояния.

Периодичность и объем технического обслуживания оборудования устанавливается департаментом по управлению ТОО производственных активов.

На заводе:

- устанавливают состав работ по техническому обслуживанию и периодичность (график) их выполнения для каждого вида оборудования с учетом требований завода-изготовителя и условий эксплуатации;

- назначают ответственных исполнителей работ по техническому обслуживанию из числа персонала завода или заключают договор с подрядным предприятием на выполнение таких работ;

- вводят систему контроля своевременного проведения и выполнения объемов работ при техническом обслуживании;

- оформляются журналы технического обслуживания по видам оборудования, в которые должны вноситься сведения о выполненных работах, сроках выполнения и исполнителях.

Объем планового ремонта должен определяться необходимостью поддержания исправного и работоспособного состояния оборудования, зданий и сооружений с учетом их фактического технического состояния.

Перед началом ремонта и во время его проведения комиссией, состав которой утверждается главным инженером, выявляются дефекты оборудования.

Электрооборудование должно соответствовать Правилам устройства электроустановок и эксплуатироваться в соответствии с Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок.

3. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ

Производственный контроль в области промышленной безопасности на ТОО «ПКОП» осуществляется департаментом производственного контроля.

Основными задачами производственного контроля являются:

- обеспечение выполнения требований промышленной безопасности;
- проведение мониторинга промышленной безопасности;
- анализ и разработка мер, направленных на улучшение состояния промышленной безопасности;
- выявление обстоятельств и причин нарушений, влияющих на состояние безопасности производственных работ;
- координация работ, направленных на предупреждение поражающего воздействия опасных производственных факторов на объекты, людей, окружающую среду;
- контроль своевременного проведения экспертизы промышленной безопасности, испытаний и технических освидетельствований производственных зданий, технологических сооружений, технических устройств, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений.

Положение о производственном контроле разрабатывается на все опасные производственные объекты, организацией их эксплуатирующей.

Положение о производственном контроле пересматривается при изменении законодательства Республики Казахстан в этой сфере, изменениях технологического процесса на опасных производственных объектах по решению технического руководителя организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты.

Положение о производственном контроле, вносимые в него изменения, утверждаются техническим руководителем организации, эксплуатирующей опасные производственные объекты.

Положение о производственном контроле содержит:

- сведения об организации системы управления промышленной безопасностью;
- фамилии уполномоченного лица, осуществляющего производственный контроль промышленной безопасности и лиц, ответственных за организацию производственного контроля, их должности, образование, стаж работы по специальности, дата последней проверки знаний по промышленной безопасности в объеме выполняемых обязанностей;
- количество опасных производственных объектов;
- план мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, результатах проверок, устранении нарушений, выполнении предписаний органов надзора;
- сведения о состоянии и техническом освидетельствовании производственных зданий, технологических сооружений, технических устройств;
- оценка готовности эксплуатирующей организации к действиям во время аварии;
- описание аварий, инцидентов и несчастных случаев, происшедших на опасных производственных объектах, анализ причин их возникновения и принятые меры;
- сведения об обучении и проверке знаний руководителей, специалистов и иных работников, занятых на опасных производственных объектах в области промышленной безопасности;
- места хранения документации, лица, обеспечивающие сохранность и своевременную актуализацию данной документации, порядок внесения изменений, дополнений в указанную документацию, сроки проведения актуализации документации, после возникновения причин, требующих проведения актуализации указанных документов;
- порядок осуществления производственного контроля, периодичность проведения контрольных мероприятий, планирование мероприятий, финансирование, отчетность по выполнению мероприятий, оценка эффективности, выработка мер по повышению эффективности, порядок исполнения принимаемых по результатам производственного контроля решений.

Лица, осуществляющие производственный контроль промышленной безопасности:

- 1) проводят контроль соблюдения работниками опасных производственных объектов требований промышленной безопасности;
- 2) разрабатывают план работы по осуществлению производственного контроля в подразделениях эксплуатирующей организации;
- 3) организывают и проводят проверки состояния промышленной безопасности;
- 4) организуют разработку планов мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и ликвидации аварий;
- 5) организуют работу по подготовке проведения экспертизы промышленной безопасности опасных производственных объектов;
- 6) участвуют в техническом расследовании причин аварий, инцидентов, несчастных случаев;
- 7) проводят анализ причин возникновения аварий, инцидентов, несчастных случаев на опасных производственных объектах и осуществляют хранение документации по их учету;
- 8) организуют подготовку, переподготовку и проверку знаний работников в области промышленной безопасности;
- 9) участвуют во внедрении новых технологий, технических устройств, материалов;
- 10) доводят до сведения работников опасных производственных объектов информацию об изменении норм и требований промышленной безопасности;
- 11) участвуют в разработке и пересмотре деклараций промышленной безопасности;
- 12) вправе ознакомиться с документами для оценки состояния промышленной безопасности в эксплуатирующей и подрядной организациях;
- 13) имеют право свободного доступа на опасные производственные объекты в любое время суток;
- 14) вносят директору департамента производственного контроля предложения:
 - о проведении мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, об устранении нарушений норм и требований промышленной безопасности;
 - о приостановлении работ, осуществляемых на опасных производственных объектах с нарушением требований промышленной безопасности, создающих угрозу жизни и здоровью работников, или работ, которые могут привести к поражающему воздействию опасных производственных факторов на объекты, людей, окружающую природную среду;
 - об отстранении от работы на опасных производственных объектах лиц, не имеющих соответствующей квалификации, не прошедших своевременно подготовку, переподготовку по промышленной безопасности;
 - о поощрении или привлечении к ответственности работников опасных производственных объектов, нарушивших требования промышленной безопасности.

Действия лица, ответственного за организацию производственного контроля, требования к его квалификации определяются положением о производственном контроле и должностными инструкциями работников департамента.

Лицо, ответственное за организацию производственного контроля, обеспечивает контроль:

- устранения причин и условий возникновения аварий, инцидентов и несчастных случаев;
- проведением экспертиз промышленной безопасности, испытаний, технических освидетельствований производственных зданий, технологических сооружений, технических устройств, ремонтом и поверкой средств измерений;
- наличием разрешений и экспертных заключений на применяемые технические устройства.

4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

У механизмов, управляемых автоматически по заданной программе (насосы и так далее), вывешиваются соответствующие предупредительные плакаты.

Электродвигатели механизмов, самозапуск которых не допустим, снабжены устройствами для автоматического их отключения при прекращении подачи электроэнергии или при остановке механизма по какой-либо другой причине.

При обслуживании машин и механизмов не допускается:

- производить уборку и ремонтные работы на ходу;
- смазывать вручную узлы и детали без специальных приспособлений;
- работать без ограждений, а также устанавливать ограждения и крепить их на ходу;
- заходить за ограждения во время работы механизмов;
- работать без укрытия и с неработающей вентиляцией.

При работах, требующих остановки оборудования (ремонте, осмотре, очистке и другое), электродвигатель привода отключается, разбирается электросхема, на пусковых устройствах (кнопках, рубильниках и другое) вывешивается предупреждающий плакат «Не включать! Работают люди!».

Минимальная ширина проходов, предназначенных для транспортирования крупных сменных узлов и деталей во время ремонта оборудования, определяется наибольшим поперечным размером узлов и деталей с добавлением по 0,6 м на сторону.

Все рабочие места и подходы к ним должны содержаться в чистоте. Для хранения материалов, запасных частей, инструмента, отходов производства предусмотрены специальные места. Загромождение рабочих мест и проходов не допускается.

Горюче-смазочные и обтирочные материалы на рабочих местах хранятся в закрытых металлических сосудах в количествах не более трехсуточной потребности в каждом из видов материалов. Хранение легковоспламеняющихся веществ (бензин, керосин и др.) на рабочих местах запрещается.

Дороги производственного назначения служат для проезда пожарных автомобилей. Если по производственным условиям устройство подъездов к зданию не требуется, то подъезд пожарных автомобилей обеспечивается по спланированной территории шириной 6 м не менее, чем с двух сторон здания вдоль всей его длины.

Расстояние от края проезжей части или свободной спланированной территории до стен существующих зданий должно быть не более 25 м.

Спланированные территории для проезда пожарных автомобилей необходимо содержать в чистоте, не загромождать посторонними предметами, они должны иметь поверхностный водоотвод; глинистые и пылевидные грунты засеяны травой или покрыты не пылящим материалом.

Все производственные и подсобные помещения, установки, сооружения и склады обеспечены первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем, количество этих средств и их содержание должны соответствовать требованиям действующих норм пожарной безопасности.

На территории ТОО «ПКОП» действует система противопожарного водопровода и сточных вод.

Порядок пуска и остановки оборудования, способы его пропарки (очистки), исключая образование застойных зон разработаны в эксплуатационной документации с учетом особенностей технологического процесса.

Порядок обеспечения промышленной безопасности контроля воздушной среды

Система обеспечивает оперативную передачу сигналов в помещение управления о конкретном месте происшедшей аварии и включение необходимых технических средств локализации последствий аварии.

Технические характеристики, количество и месторасположение датчиков сигнализаторов

концентрации паров ядовитых и взрывопожароопасных веществ определяется проектом.

Состав и структура системы контроля уровня загазованности совмещаются с техническими средствами локализации и ликвидации последствий аварии. Проектирование системы контроля уровня загазованности сопровождается рассмотрением сценариев возможных аварий, оценкой их последствий, подтвержденными соответствующими расчетами.

Не допускается использование приборов, не имеющих разрешения на их применение, не прошедших государственную поверку. Исполнение датчиков соответствует условиям эксплуатации. В конструкции датчиков предусматривается защита от несанкционированного доступа, от воздействия атмосферных осадков и брызг при влажной уборке.

Допускается не автоматическое (по месту или дистанционное) включение технических устройств, задействованных в системе локализации и ликвидации последствий аварии, обоснованное оценкой влияния этого технического решения на возможные последствия аварии в сравнении с автоматическим включением.

На территории ТОО «ПКОП» с учетом преобладающего направления ветров выделяются зоны для зданий и сооружений основных технологических процессов, административно-хозяйственная зоны, санитарные разрывы между которыми устанавливаются с учетом объема промышленных выбросов в атмосферу и конкретных условий их рассеивания в пределах территории объекта.

Анализы воздуха на загазованность производят по графику, утвержденному главным инженером. Места и частота взятия проб воздуха на анализ устанавливаются техническим руководителем организации.

В производственных помещениях контролируется содержание в воздухе вредных веществ и условия микроклимата.

Определение вредных веществ в воздухе выполняется в соответствии с технологическим регламентом.

Для каждого производственного участка определяются вещества, которые выделяются в воздух рабочей зоны. При наличии в воздухе нескольких вредных веществ контроль воздушной среды допускается проводить, ориентируясь на наиболее опасные и характерные вещества, установленные органами государственного санитарного надзора.

Для автоматического непрерывного контроля содержания вредных веществ остронаправленного действия используются быстродействующие и малоинерционные газоанализаторы с сигнализацией.

Контроль воздушной среды проводить при изменении технологии и режимов работы, реконструкции вентиляции, по требованию лиц, осуществляющих надзор за состоянием безопасности труда

Контролируется чистота подаваемого воздуха. Содержание вредных веществ в воздухе, подаваемом в производственные помещения, не более 30 процентов от ПДК рабочей зоны.

В помещениях, где ведутся работы с использованием ядовитых и взрывопожароопасных материалов, организуется контроль за состоянием воздушной среды. При выделении паров вышесказанных материалов остронаправленного механизма действия, обеспечивается автоматический контроль за их содержанием в воздухе с сигнализацией превышения ПДК. При превышении ПДК в указанных помещениях включается:

- световой и звуковой сигналы в помещении управления и по месту превышения;
- аварийная вентиляция, сблокированная при необходимости с системой аварийного поглощения выбросов вредных веществ в атмосферу.

На складах, объектах, расположенных на открытых площадках, где в условиях эксплуатации возможно поступление в воздух рабочей зоны паров химических веществ с остронаправленным механизмом действия, предусматривается автоматический контроль с сигнализацией превышения ПДК. При превышении ПДК в указанных местах включается световой и звуковой сигналы в помещении управления и по месту. При этом все случаи загазованности регистрируются приборами.

5. ТРЕБОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ К УЗЛУ НАЛИВА СУГ

5.1 Возможные причины и взрывы при эксплуатации насосного оборудования

Согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования», жидкости, способные гореть, делят на:

- легковоспламеняющиеся (ЛВЖ);
- горючие (ГЖ).

ЛВЖ — жидкости, имеющие температуру вспышки не выше 61°C в закрытом тигле или 65°C в открытом тигле.

ГЖ — жидкости, имеющие температуру вспышки выше 61°C в закрытом тигле или 66°C в открытом тигле.

В соответствии с международными рекомендациями ЛВЖ делят на три разряда:

- разряд — особо опасные, с температурой вспышки минус 18°C в закрытом тигле, или минус 13°C и ниже в открытом тигле;
- разряд — постоянно опасные, с температурой вспышки от минус 18°C до 23°C в закрытом тигле, или выше минус 13 до 27°C в открытом тигле;
- разряд — опасные при повышенной температуре, с температурой вспышки выше 23°C до 66°C в открытом тигле.

По этой классификации ПБТ и БТ относят к I разряду особо опасных легковоспламеняющихся жидкостей.

Концентрационные пределы взрываемости паров ПБТ и БТ в воздухе, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Горючее вещество	Пределы взрываемости, % объемные	
	нижний	верхний
Пропан	2,3	9,5
Бутан	1,8	9,1

Особенностями сжиженных углеводородных газов являются:

- высокий объемный коэффициент расширения жидкости, значительно превышающий коэффициенты расширения бензина, керосина и воды;
- низкая плотность;
- высокая упругость паров, возрастающая с ростом температуры жидкости.

Газообразные углеводороды имеют:

- плотность, значительно превышающую плотность воздуха;
- медленную диффузию в атмосферу, в особенности при отсутствии ветра;
- невысокие температуры воспламенения относительно большинства других горючих газов;
- низкие пределы воспламеняемости (взрываемости) в воздухе.

Циркулирующие в технологическом оборудовании углеводороды находятся под высоким давлением (0,05÷1,8 МПа (0,5÷18,0 кгс/см²)), что может привести к выбросу большого количества вредных, взрывопожароопасных веществ при аварийной разгерметизации системы.

Наличие в применяемом оборудовании вращающихся элементов может привести к травмированию обслуживающего персонала.

Применение для освещения и питания средств К и А электроэнергии напряжением (380/220 В), может привести к травмированию обслуживающего персонала путем поражения электрическим током и может являться потенциальным источником загорания и взрыва.

Обращение в технологическом оборудовании углеводородных газов в сжиженном состоянии с низкой температурой кипения, может привести к низкотемпературным ожогам обслуживающего персонала (обморожениям).

Высокие скорости транспортирования веществ в оборудовании и коммуникации парков и эстакады налива могут привести к накоплению статического электричества, разряд которого может служить источником загорания, взрыва.

Несоблюдение требований безопасности:

- при пуске и остановке технологических систем и отдельных видов оборудования;
- при выполнении регламентных производственных операций;
- при выполнении огневых работ;
- при выполнении газоопасных работ;
- при выполнении слесарных работ;
- при обслуживании и эксплуатации оборудования и коммуникаций;
- может привести к травмированию и отравлению обслуживающего персонала,

взрывам, пожарам.

Наиболее опасными местами на территории парка сжиженных газов являются:

- парки титул 317/1, 317/2, где возможно выделение паров СУГ через неплотности оборудования;
- территория узла налива;
- помещение насосной титул 377, где также возможно выделение СУГ через неплотности оборудования;
- в местах отбора проб СУГ на анализ, где возможна загазованность парами углеводородов или обморожение сжиженным газом.

Основные неисправности насосов и их причины приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Проявления неисправностей	Причины неисправностей	
	Дефекты изготовления, сборки	Износ оборудования, нарушение правил эксплуатации
Насос не выдает заявленных подачи и напора	Не выдержаны размеры рабочего колеса или допуски при его установке	Износ рабочего колеса, смещение рабочего колеса
Повышенная потребляемая мощность	Нарушение центровки агрегата	Перетяжка сальника, износ рабочего колеса
Перегрев подшипников	Нарушение центровки агрегата, неправильная установка подшипников	Неправильная смазка подшипников, износ подшипников
Повышенная вибрация	Нарушение центровки агрегата, недостаточная жесткость рамы или фундамента, не отбалансированный ротор или муфта	Износ подшипников кавитация, нарушение затяжки резьбовых соединений крепления насоса или двигателя
Заклинивание ротора	Не обеспечен требуемый «разбег» ротора в многоступенчатых насосах	Превышение допустимой температуры перекачиваемой жидкости, попадание твердых частиц
Неисправности системы электропитания	Отклонения параметров сети от номинальных и неисправности, связанные с соединительными проводами.	

5.2 Меры пожарной безопасности.

Согласно ППБС-02-95 (РД-112-РК-004-95) Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий нефтепродуктообеспечения Республики Казахстан в целях обеспечения надёжности и безопасности работы узла налива СУГ, предусматривается ряд мероприятий, обеспечивающих безопасное ведение технологического процесса:

- герметичность арматуры оборудования и трубопроводов;
- автоматический контроль за процессом со щита в операторной;

- закрытая система сбросов на факел и дренирования подтоварной воды, что позволяет предотвратить загазованность установки, тем самым уменьшить вероятность пожара и взрыва;
- система аварийного освобождения аппаратов и трубопроводов, а также освобождение их от продуктов перед ремонтом;
- оснащение процесса средствами противоаварийной защиты, предупреждающими об отклонениях от норм технологического режима, исключающими возможность выбросов продуктов через предохранительные клапаны;
- система продувки инертным газом и паром аппаратов и трубопроводов перед ремонтом и пуском после ремонта;
- к оборудованию, размещённому на открытой площадке, обеспечены подъезды пожарной техники, между парками выполнены противопожарные разрывы;
- наружное пожаротушение обеспечивается от системы пожарного водоснабжения;
- выполнена защита зданий, сооружений, аппаратов, оборудования и трубопроводов от вторичных проявлений молний и статического электричества;
- предотвращение взрывов в помещениях с нормальной средой, вследствие проникновения горючих газов и паров, обеспечивается приточной вентиляционной системой.

Здания и сооружения узла налива СУГ обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с Правилами пожарной безопасности в Республике Казахстан, государственных стандартов и отраслевых нормативов:

- порошковые огнетушители ОП-8;
- углекислотные огнетушители ОУ-5;
- асбестовые одеяла (кошмы);
- комплекты «пожарный ящик с песком + ведро + лопата».

Источником водоснабжения для противопожарной защиты проектируемого объекта будут служить существующие кольцевые сети противопожарного водопровода, с установленными на них пожарными гидрантами, проектом предусмотрено установку двух лафетных стволов с осцилляторами с дистанционным управлением. Управление лафетными стволами осуществляется из проектируемой операторной.

Проектируемое противопожарное оборудование размещается на площадке узла слива СУГ под налив в автоцистерны и включает в себя:

- кольцевые сети противопожарного водопровода DN250;
- пожарный гидрант с расходом 10 л/с, устанавливаемый в колодце на сети противопожарного водопровода;
- 2 лафетных ствола осциллирующих на пожарных вышках высотой 2,4 м, с водяным приводом и регулируемые насадками и расходом 40 л/с.

В помещении контроллерная предусматривается автоматическое модульное газовое пожаротушение. К тушению принят один основной модуль МПТГ «PROFFEX» (65-40-32) вместимостью V=40л. (20 кг), Ду ЗПУ=32 мм. Максимальное рабочее давление 6,5 МПа., рабочая температура, °С -20°С ~ 50°С. В комплект поставки входит: баллон, запорно-пусковое устройство, поверенный манометр, сигнализатор утечки газа-вытеснителя. Пусковое устройство электромагнитное (приобретается отдельно). Срок службы модуля - не менее 30 лет. Первое переосвидетельствование через 15 лет. Предназначен для заправки ГОТВ Хладон 227ea. Масса модуля без огнетушащего вещества, упаковки, защитного кожуха и пусковых устройств 63,5±2 кг. Модуль установлен в помещении АПТ на стойке СРС-200-40 для одного модуля. Проектом предусмотрен запас огнетушащего вещества (в соответствии с п. 115 СН РК 2.02-02-2022) 20 кг Хладона 227ea в 1-м МПТГ «PROFFEX» (65-40-32), хранящийся в помещении АПТ, в целях оперативного восстановления расчетного количества огнетушащего вещества.

5.3 Требования безопасности к устройству, эксплуатации и ремонту технологического оборудования и трубопроводов.

Устройство и эксплуатация насосов должны соответствовать Общим техническим

условиям по ремонту центробежных насосов, Общим техническим условиям по эксплуатации и ремонту поршневых и плунжерных насосов, техническим условиям заводов-изготовителей, инструкциям предприятия и настоящим Правилам.

На нагнетательных трубопроводах центробежных насосов между насосом и отключающей задвижкой установлены обратные клапаны.

Для перемещения СУГ проектом предусмотрены герметичные насосы.

Закрытая система сбросов на факел позволяет предотвратить загазованность установки, тем самым уменьшить вероятность пожара и взрыва;

Для предотвращения возникновения и накопления зарядов статического электричества, защиты от вторичных проявлений молнии предусмотрены следующие мероприятия:

- все металлическое и электропроводное неметаллическое оборудование, аппаратура, коммуникации, металлоконструкции присоединены к заземляющему контуру и представляют собой на всем протяжении непрерывную электрическую цепь;

- диаметры всех трубопроводов рассчитаны и приняты с учётом допустимых скоростей движения жидкости по трубопроводам;

- с целью исключения налива СУГ свободно падающей струей, для предотвращения накапливания статического электричества предусмотрено оборудование нижнего налива, как более прогрессивное и безопасное.

Пускать в работу и эксплуатировать центробежные насосы при отсутствии ограждения на муфте сцепления их с двигателем не допускается.

Пуск насоса в эксплуатацию без манометра или с неисправным манометром запрещается.

В насосных, на трубопроводах следует указать направление движения потоков, на оборудовании - номера позиций по технологической схеме, а на двигателях - направление вращения ротора.

Насосное оборудование, полы и лотки насосных необходимо содержать в чистоте, пролитые нефтепродукты удаляются.

Осмотр и проверка исправности оборудования должны производиться обслуживающим персоналом систематически во время работы и при приёме и сдаче вахты

Полы насосных станций выполняются из огнестойких материалов, не пропускающих и не впитывающих нефтепродукты.

Установлены запорные, отсекающие и предохранительные устройства, на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса, максимально приближены к насосу и находятся в удобной и безопасной для обслуживания зоне.

Все движущиеся части насосного оборудования снабжаются металлическими защитными ограждениями.

При установке ограждения на расстоянии менее 350 миллиметров от движущихся частей оборудования, оно сплошное или сетчатое в металлической оправе.

Конструкция ограждений исключает снятие или открывание их без специального ключа.

Основное и вспомогательное оборудование, установленное в насосной, имеет порядковый номер, в соответствии с технологической схемой. Номера наносятся на видном месте в читаемом виде.

Основное и вспомогательное оборудование насосной, системы водоснабжения, вентиляции, воздухоснабжения, и пожаротушения имеют отличительную окраску. На трубопроводах указывается их назначение и направление движения перекачиваемой среды.

На двигателе, насосе наносятся стрелка, указывающая направление вращения, а на пусковом устройстве - надписи: "Пуск" и "Стоп".

Органы управления имеют четкие поясняющие надписи; символы органов управления.

На оборудовании и ограждения наносятся сигнальные цвета и знаки безопасности.

Кнопки и переключатели применяются во взрывозащищенном и влагонепроницаемом исполнении.

Толкатели кнопок выполняются заподлицо с панелью.

Кнопка "Пуск" утоплена на 3-5 мм от поверхности.

Аварийная кнопка "Стоп" имеет грибовидную форму, увеличенный размер и выступает над панелью.

В насосном агрегате предусматривается устройство для присоединения заземления, над которым наносится знак заземления.

Не допускается загромождать проходы между насосами, материалами, оборудованием или какими-либо предметами.

При работе герметичных насосов обеспечивается контроль за обмотками двигателя герметизирующим стаканом и подшипниками.

Не допускается помещать на горячие части насоса и трубопроводов обтирочный материал или какие-либо предметы, пропитанные нефтепродуктами.

При эксплуатации насосных осуществляется контроль герметичности насосов и трубопроводов. Подтекание нефтепродуктов через торцевые и сальниковые уплотнения насосов выше допустимых нормативов, установленных изготовителем, устраняются.

Трущиеся части насоса регулярно смазываются. При смазке не допускаются растекания и разбрызгивания смазочных материалов.

В случае обнаружения нарушений в режиме работы (шум, повышенная вибрация, перегрев подшипников, подтекание сальников, трещины и дефекты отдельных частей) насос останавливается. До выяснения и устранения неисправностей работа насоса не допускается.

При отсутствии средств автоматического контроля оставлять работающий насос без присмотра не допускается.

При внезапном прекращении подачи электроэнергии электродвигатель отключается от сети.

6. ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ОБОРУДОВАНИЯ

Основные решения в части автоматизации приняты с учетом требований норм, правил и стандартов в области промышленной безопасности, действующих на территории Республики Казахстан и выполнены в соответствии с Техническим заданием на разработку рабочего проекта «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП» и приложениями к техническому заданию:

- Приложение №1 Технические условия к автоматическим системам управления на базе систем вычислительной техники на технологических установках ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс»;

- Приложение №2 Технические условия к контрольно-измерительным приборам и средствам автоматизации на технологических установках ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс»;

- Приложение №3 Технические условия к помещениям для автоматических систем управления на технологических установках ТОО «ПетроКазахстан Ойл Продактс».

Основным объектом автоматизации является узел налива СУГ (УНСГ). Класс взрывоопасной зоны - Зона 2 (В-1г). Категория и группа взрывоопасных смесей: ПА-Т2. Согласно Казахстанских правил оборудования во взрывоопасной зоне подобрано с температурным классом плюс один: ПА-Т3.

АСУ ТП предназначается для контроля, управления технологическими процессами и противоаварийной защиты, формирования и хранения базы учетных данных в масштабе реального времени. АСУ ТП обеспечивает стабильную и безопасную работу установки, оперативную реакцию на аварии и инциденты.

АСУ ТП содержит необходимые технические средства для выполнения функций измерения, сигнализации, управления и блокировки и обеспечивает надежную работу программно-технических средств, при условии неукоснительного выполнения требований к эксплуатации данного оборудования, включая требования к техническому обслуживанию.

Автоматизированная система управления технологическим процессом (АСУ ТП) включает в себя:

- распределенную систему управления (PCY);
- систему противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), включающую в себя систему контроля загазованности.

В составе установки имеются блоки первой категории взрывоопасности, что требует применения в системе управления микропроцессорной техники, максимально снижающей возможность ошибочных действий производственного персонала при ведении процесса, пуске и остановке производства.

АСУ ТП на базе средств вычислительной техники обеспечивает:

- постоянный контроль за параметрами процесса, дистанционное и автоматическое управление режимом для поддержания их регламентированных значений;

- регистрацию срабатывания и контроль за работоспособным состоянием средств ПАЗ;

- постоянный анализ изменения параметров в сторону критических значений и прогнозирование возможной аварии;

- действие средств управления и ПАЗ, прекращающих развитие опасной ситуации;

- действие средств локализации инцидентов и аварий, выбор и реализацию оптимальных управляющих воздействий;

- проведение операций безаварийного пуска, остановки и всех необходимых для этого переключений;

- архивирование параметров технологических процессов, архивирование показаний датчиков, аварийных и предупредительных сообщений и действий оператора;

- печать режимных листов и формирование отчетных документов о производственной деятельности объекта по программе или требованию оператора;

- графическую визуализацию технологического процесса в удобном для восприятия и анализа виде на операторских станциях в виде графиков, мнемосхем, гистограмм, трендов, таблиц, числовых значений;

- выдачу информации о состоянии безопасности на объектах в вышестоящую систему управления.

Режим функционирования АСУ ТП – непрерывный с периодическими осмотрами и регламентными работами в период плановых остановов и ремонтов основного оборудования.

Проектом предусматривается создание новой АСУ ТП для реконструируемого узла.

В архитектуре АСУ ТП предусматривается три уровня контроля и управления:

- нижний (полевой) уровень – датчики, исполнительные механизмы (расположенные непосредственно в пределах автоматизируемых блоков);

- средний уровень – программированные логические контроллеры, модули ввода/вывода сигналов, терминальные панели, блоки питания, барьеры искрозащиты и т.д. (расположенные в шкафах автоматизации).

- верхний уровень – это автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора для контроля и управления установкой, а также информационное и программное обеспечение системы управления и лицензии.

Связь между компонентами нижнего и среднего уровней управления осуществляется аналоговыми и дискретными электрическими сигналами.

Обмен данными между компонентами среднего и верхнего уровня управления осуществляется при помощи специализированных промышленных компьютерных сетей большой производительности, обеспечивающих полный цикл обмена данными за время не более 1 с.

АСУ ТП выполняется как независимая система и отделяется от других систем (видеонаблюдение, пожарная сигнализация, телефонная связь и т.д.) за исключением системы распознавания гос. номеров автоцистерн и прицепов с помощью видеокамер которая входит в состав АСУ ТП.

Системы автоматической защиты и сигнализации

Для обеспечения взрывобезопасной эксплуатации предусматривается непрерывный автоматический контроль состояния воздуха рабочей зоны установки. Контроль загазованности во взрывоопасных зонах установки осуществляется с применением датчиков ДВК подключаемым к выделенной независимой системе ПАЗ. Отдельный контроллер для системы загазованности не используется ввиду небольшого количества датчиков.

Места установки и количество датчиков определяются по СТ РК 2.108-2006, СТ РК 2.109-2006 и ТУ-газ-86.

Для контроля загазованности и устранения причин, способствующих их появлению, предусматривается установка датчиков дозрывных концентраций (ДВК) газов и паров в воздухе рабочей зоны.

Контроль загазованности обеспечивает выполнение функций обнаружения и сигнализации повышения нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) горючих газов.

Поскольку датчики предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ (газов и паров) устанавливаются для веществ 1 и 2 классов опасности и сероводорода с долей в среде $>0,5\%$ мол. для данной установки они не предусматриваются.

Система ПАЗ формирует необходимые блокировки и сигналы на включение средств оповещения на площадке и на АРМ оператора.

Срабатывание датчиков регистрируется в журнале событий.

Средства сигнализации системы предусмотрены для выполнения двух задач:

- предупреждение оператора технологического процесса для принятия им соответствующих действий, направленных на снижение опасности;

- предупреждение персонала для обеспечения безопасной эвакуации или выполнения других соответствующих действий.

Для своевременного обнаружения возникновения пожара в узле налива СУГ предусмотрены мероприятия для своевременного обнаружения возникновения пожара, а также снижения тяжести последствий аварий при возможной разгерметизации в насосной станции, срабатывание аварийной сигнализации и блокировок.

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

При процессах и операциях, связанных с возможностью выделения пыли, вредных веществ от первоначальных стадий до конечных, предусматриваются поточные непрерывные линии или оборудование повышенной герметичности.

В процессе технологического производства все побочные продукты технологических процессов максимально утилизируются.

Контрольно-измерительные приборы, системы автоматизации и сигнализации

Для контроля технологических параметров в качестве базовой системы применяется электронная система приборов с выходным унифицированным сигналом 4-20мА+HART, взрывобезопасного исполнения. Вид взрывозащиты, в основном, “искробезопасная электрическая цепь” (Ex i), а в случае невозможности используется “взрывонепроницаемая оболочка” (Ex d). Степень защиты по ГОСТ 14254-96 не ниже IP65. Климатическое исполнение У1 или У2 по ГОСТ 15150-69. Для позиций ПАЗ предусматривается сертификат надежности SIL2.

Для контроля процесса налива СУГ предусматриваются 2 наливных комплекса, оснащенные регулирующими клапанами (поз. FV) и отсечными клапанами (поз. UVZ), датчиками температуры (поз. TE), давления (поз. PIT) и расхода (поз. FE/FIT), дифманометрами на фильтре (поз. PDG), датчиками аварийного заполнения тр-да газовой фазы (поз. LZ), датчиками гаражного положения устройства налива (поз. ZS), датчиками контроля заземления (поз. EZ), мониторами предотвращения перелива (поз. LZSA, для автоцистерн, оснащенных датчиками уровня), местным кнопочными постами (поз. HS), а также местными сенсорными экранами (поз. HMI). Все КИПиА наливных комплексов взрывозащищенного исполнения, подключаются через соединительные коробки к АСУ ТП.

Для контроля процесса слива СУГ предусматриваются новые КИПиА (датчики температуры поз. TE и давления поз. PIT), поскольку после рассмотрения возможности применения КИПиА из существующего узла слива установлено, что они морально и физически устарели.

Для дистанционного контроля температуры (поз. TE, TZE) применяются термометры сопротивления, градуировка Pt100, 3-х проводная схема подключения, класс В, соединение с процессом через гильзу фланцевую. Преобразователи монтируются на DIN рейке в помещении контроллерной, выходной сигнал 4÷20мА+HART, напряжение питания 24 VDC, 2-х проводная схема подключения, погрешность ±0,2%, вид взрывозащиты Ex i.

Для местного контроля давления (поз. PG) предусматриваются манометры с трубкой Бурдона, диаметр корпуса 160 мм, погрешность ±1,5%, соединение с процессом M20x1,5 внеш. через 2-х вентильный блок G 1/2" внеш. – M20x1,5 внутр. (накидная гайка), на отборном устройстве, без импульсных линий.

Для дистанционного контроля давления (поз. PIT или PZIT) предусматриваются преобразователи давления, выходной сигнал 4÷20мА+HART, напряжение питания 24 VDC, 2-х проводная схема подключения, погрешность ±0,2%, вид взрывозащиты Ex i, встроенный индикатор, соединение с процессом G 1/2" внеш. через 2-х вентильный блок G 1/2" внеш. – G 1/2" внутр. (накидная гайка), на отборном устройстве, без импульсных линий.

Для местного контроля перепада давления (поз. PDG) предусматриваются дифманометры с трубкой Бурдона, диаметр корпуса 160 мм, погрешность ±1,5%, соединение с процессом 2 x G 1/4" внутр. через 5-ти вентильный блок 2 x G 1/2" внеш. – 2 x G 1/2" внутр., импульсные линии бесшовные 14x2 SS316.

Для дистанционного контроля расхода (поз. FE/FIT) предусматриваются расходомеры кориолисовые, выходной сигнал №1 4÷20мА+HART, выходной сигнал №2 импульсный/частотный, выходной сигнал №3 RS-485 Modbus RTU, отдельное 2-х проводное питания 24 VDC, погрешность измерения расхода ±0,1%, вид взрывозащиты Ex d [i], разнесенная

версия, встроенный индикатор, соединение с процессом фланцевое PN25 EN 1092-1 B1. Расходомеры одновременно с массовым расходом измеряют температуру и плотность среды.

Для дистанционной сигнализации предельного уровня (поз. LZ) предусматриваются сигнализаторы вибрационные, выходной сигнал $4\div 20\text{mA}$ (8/16mA), напряжение питания 24 VDC, 2-х проводная схема подключения, вид взрывозащиты Ex i, соединение с процессом фланцевое DN50 PN25 EN 1092-1 B1.

Для дистанционного контроля массы автоцистерн предусматриваются 2 весовых комплекса, оснащенные группой тензометрических датчиков веса с цифровым выходом, устанавливаемые в цельнометаллическую грузоприемную платформу, вид взрывозащиты Ex i, которые объединяются по шине и подключаются к весовым терминалам, III класса точности, выходной сигнал №1 RS-485 Modbus RTU, выходной сигнал №2 Ethernet, электропитание 220VAC, взрывозащищенные, с LCD дисплеем и кнопками управления, настольного исполнения, устанавливаемые в операторной со щитовой и БМЗ пункта учета с КПП.

Для дистанционного контроля дозрывных концентрацией (ДБК) горючих газов и паров в атмосфере (поз. QZIT) предусматриваются газоанализаторы ДБК оптические инфракрасные, выходной сигнал $4\div 20\text{mA}+\text{HART}$, напряжение питания 24 VDC, 3-х проводная схема подключения, погрешность $\pm 2\%$, вид взрывозащиты Ex d.

В качестве светозвуковых сигнальных устройств (поз. HLZA) предусматриваются комбинированные устройства сирена + лампочка, напряжение питания 24 VDC, 4-х проводная схема подключения, вид взрывозащиты Ex d.

Регулирующие клапаны (РК) (поз. FV) предусматриваются односедельного типа с пневмоприводами. Для дистанционного управления клапанами используются интеллектуальные электропневмо-позиционеры, управляющий сигнал $4\div 20\text{mA}+\text{HART}$, вид взрывозащиты Ex i, соединение с процессом фланцевое PN25 EN 1092-1 B1. В качестве энергии используется воздух КИП. РК оснащаются редукционной станцией с фильтром и манометрами на линии подачи воздуха КИП, ручным дублером.

Отсечные клапаны (ОК) (поз. UVZ) предусматриваются односедельного типа с пневмоприводами. Для дистанционного управления клапанами используются электромагнитные клапана, управляющий сигнал 24 VDC, вид взрывозащиты Ex i, соединение с процессом фланцевое PN25 EN 1092-1 B1. Оснащаются датчиками концевых положений SPDT 24 VDC, вид взрывозащиты Ex i. В качестве энергии используется воздух КИП. ОК оснащаются редукционной станцией с фильтром и манометрами на линии подачи воздуха КИП, ручным дублером.

Электрическая запорная арматура (поз. MOV) предусматриваются с электроприводами и блоками местными управления. Для дистанционного управления из АСУ ТП используются входные дискретные сигналы 24 VDC (открыть, закрыть, стоп). Выходные сигналы от MOV в АСУ ТП дискретные 24 VDC НО «СК» (открыт, закрыт, состояние переключателя режимов «местно/дистанционно», неисправность), а также RS-485 Modbus RTU. Соединение с процессом фланцевое PN25 EN 1092-1 B1. Вид взрывозащиты электропривода и блока управления Ex d. Электропривод арматуры оснащается ручным дублером.

Для всех фланцевых приборов предусматриваются в комплекте ответные фланцы, крепеж и прокладки.

Для всех приборов заказываются взрывозащищенные кабельные вводы с возможностью резьбового присоединения металлоукава.

С приборами в комплекте предусматриваются запасные части, инструменты и принадлежности для минимум 2-х лет эксплуатации.

Применяемое оборудование КИПиА для автоматизации объекта имеет сертификаты, разрешения и прочие документы для применения в Республике Казахстан и соответствует температурным режимам и другим условиям эксплуатации.

Предусматривается контроль шкафов управления насосами с частотными преобразователями с помощью аналоговых сигналов $4\div 20\text{mA}$ и дискретных сигналов 220 VAC.

Предусматривается контроль работы электрических силовых шкафов в КТП-31 здания операторной 337/1 и в электропомещении здания операторной со щитовой с помощью дискретных сигналов 220 VAC.

Также предусматривается дискретный сигнал 24 VDC от пожарной панели сигнализации в комнате связи здания операторной со щитовой.

Собственник, обеспечивает постоянный технический контроль, обслуживание, текущий и капитальный ремонт приборов и средств контроля, автоматизации и сигнализации, установленных на газопроводах и агрегатах.

Контроль работы приборов и средств, проверка герметичности импульсных трубопроводов газа и запорной арматуры проводятся при осмотрах и техническом обслуживании газового оборудования.

Объем и периодичность работ по техническому обслуживанию и ремонту средств измерений, систем автоматизации и сигнализации устанавливаются инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

Обязательной периодической проверке подлежат следующие рабочие средства измерений с межповерочным интервалом:

- манометры (показывающие, самопишущие, дистанционные);
- термометры самопишущие;
- термометры показывающие;
- преобразователи давления, температуры, перепада давления.

Проверка средств измерений осуществляется измерительными лабораториями, аккредитованными Госстандартом Республики Казахстан.

Вышеперечисленные контрольно-измерительные приборы подвергаются проверке также после их капитального ремонта.

Не допускаются к применению средства измерения, у которых отсутствуют пломба или клеймо, просрочен срок проверки, имеются повреждения, стрелка при отключении не возвращается к нулевому делению шкалы на величину, превышающей половину допускаемой погрешности для данного прибора.

На циферблате или корпусе манометров краской обозначается значение шкалы, соответствующее максимальному рабочему давлению.

Значение величин срабатывания автоматики безопасности и средств сигнализации соответствует параметрам, указанным в технических спецификациях завода-изготовителя. При этом сигнализаторы, контролирующие состояние воздушной среды, срабатывают при возникновении в помещении опасной концентрации газа.

Проверка срабатывания устройств защиты, блокировок и сигнализации проводится не реже 1 раза в месяц, а также после окончания ремонта оборудования, если другие сроки не предусмотрены эксплуатационной документацией организаций-изготовителей.

Проверка сигнализатора загазованности на соответствие параметрам выполняется с использованием контрольной газовой смеси. Не допускается проверка работы сигнализатора путем преднамеренного загазовывания помещения.

Эксплуатация газового оборудования с отключенными контрольно-измерительными приборами, блокировками и сигнализацией, предусмотренными проектом, не допускается.

Приборы, снятые для ремонта или проверки, немедленно заменяются аналогичными, в том числе по условиям эксплуатации.

Допускается по письменному разрешению руководителя организации кратковременная работа установок и агрегатов с отключением защиты при условии обеспечения дополнительных мер, обеспечивающих безопасность и безаварийность работ.

До замены сигнализатора загазованности непрерывного действия контролировать концентрацию газа в воздухе производственных помещений необходимо переносными приборами через каждые 30 минут рабочей смены.

Техническое обслуживание и ремонт средств измерений, систем автоматизации и сигнализации выполняются специально обученным персоналом, прошедшим проверку знаний правил технической безопасности, путем проведения плановых проверок.

Плановые проверки проводятся не реже одного раза в 3 года (если инструкции заводоизготовителей оборудования и средств автоматических систем управления технологическим процессом не требуют более частой проверки) в объеме:

- испытания изоляции;
- осмотр состояния аппаратуры и коммутационных элементов;
- проверка основных параметров работы;
- опробование устройств в действии.

Частичные проверки проводятся не реже одного раза в 3 месяца по графику, составленному с учетом местных условий и технической возможности эксплуатационной службы и утверждаемому в установленном порядке техническим руководством газораспределительной организации в объеме:

- измерение сопротивления изоляции;
- осмотр состояния аппаратуры и вторичных цепей;
- опробование устройств в действии.

Периодичность частичных плановых проверок изменяется в сторону увеличения межповерочных интервалов по решению технического руководства организации, исходя из опыта эксплуатации средств автоматических систем управления технологических процессов.

Внеплановые проверки проводят после всех видов ремонтов, а также в случае неудовлетворительной работы системы или отказов отдельных устройств.

Проверки не должны препятствовать нормальному функционированию систем, проведение их рекомендуется совмещать с ремонтными работами на основном технологическом оборудовании.

Работы по регулировке и ремонту систем автоматизации, противоаварийных защит и сигнализации в условиях загазованности не допускаются.

Места установки запорной и регулирующей арматуры обеспечиваются искусственным освещением.

8. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОВЗРЫВООПАСНЫХ СРЕД

Электрооборудование эксплуатируется в соответствии с требованиями нормативных документов и инструкций завода-изготовителя.

Взрывозащитное оборудование периодически осматривается, испытывается, подвергается техническому обслуживанию и ремонту.

Осмотр электрооборудования и электропроводки производится:

1) в начале каждой рабочей смены – обслуживающим персоналом, дежурным электрослесарем;

2) ежемесячно – лицом, ответственным за электрохозяйство цеха или завода в соответствии с требованиями регламента.

Обнаруженные при эксплуатации неисправности взрывозащищенного оборудования немедленно устраняются.

Испытание взрывозащищенного электрооборудования проводят в соответствии с требованиями нормативных технических документов, не ниже величин, установленных эксплуатационной документацией заводов-изготовителей.

Приборы, с помощью которых производятся электрические испытания во взрывоопасных зонах, выполняются во взрывозащищенном исполнении. Уровень и вид защиты соответствуют категории взрывоопасной зоны.

Допускается проводить испытания с помощью приборов, выполненных в нормальном исполнении, при условии принятия мер, обеспечивающих безаварийность и безопасность данных работ, с выдачей наряда-допуска.

Проверка максимальной токовой защиты пускателей и автоматических выключателей проводится не реже 1 раза в 6 месяцев.

При испытании электропроводки и разделительных уплотнителей, установленных в стальных трубах, сроки, объем, и нормы испытательного давления соответствуют требованиям нормативных технических документов.

Техническое обслуживание взрывозащитного оборудования проводится в сроки, установленные организацией-изготовителем, но не реже 1 раза в 6 месяцев. Работы проводятся с соблюдением технических и организационных мероприятий. Сведения о проделанной работе заносятся в эксплуатационную документацию.

Не допускается уплотнение кабеля изоляционной лентой, сырой резиной, обрезками оболочки гибких резиновых трубок.

Организация ремонта взрывозащищенного электрооборудования, объем, и периодичность выполняемых при этом работ соответствуют требованиям нормативных правовых актов.

Исправность защиты от статического электричества и вторичных проявлений молнии, в том числе контактов, соединительных проводов, перемычек шин проверяется не реже 1 раза в 6 месяцев.

В целях автоматизации управления процессом запорная арматура в технологическом процессе применяться с дистанционно управляемыми приводами (электрическими, пневматическими, механическими). Запорная арматура с дистанционно управляемым приводом также имеет и ручное управление. Устанавливаемая арматура легкодоступна для управления, обслуживания и ремонта.

Электроприводы к арматуре применяются в соответствии с ПУЭ на основе классификации категорий взрывоопасных зон, категорий и групп взрывоопасных смесей.

При установке на открытом воздухе арматуру с электроприводом разрешается применять в пределах расчетных температур наружного воздуха, указываемых в технических паспортах на электроприводы. При этом электроприводы арматуры, устанавливаемой на открытом воздухе, должны иметь соответствующее этим условиям исполнение и быть защищены от атмосферных осадков.

В соответствии с Законом Республики Казахстан «О гражданской защите» к работе на объектах повышенной опасности допускаются лица, имеющие специальное образование и прошедшие подготовку в объеме требований к занимаемой должности.

Персонал должен быть обучен способам оказания первой доврачебной помощи, пострадавшим при несчастных случаях.

Обслуживающий персонал должен знать и уметь выполнять операции по отключению, восстановлению и пуску оборудования в случае аварии.

Рабочее место обслуживающего персонала должно быть обеспечено в достаточном количестве исправным пожарным инвентарем.

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии, в постоянной готовности к действию и эксплуатироваться в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности и инструкции.

Запрещается наматывать на руку или на пальцы обтирочный материал.

9. ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКАЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Электростатическая искробезопасность обеспечивается за счет создания условий, исключающих возникновение разрядов статического электричества, способных стать источником зажигания пылевоздушных смесей или причиной пробоя и разрушения подвергающихся электризации неметаллических стенок оборудования.

На действующих производствах и объектах в инструкциях 0-12 общезаводских инструкций указывают меры по защите от опасных проявлений статического электричества.

Основным средством защиты от опасных проявлений статического электричества является заземление.

Оборудование из электропроводящих материалов, а также его рабочие органы, узлы и элементы конструкций, выполненные из электропроводящих материалов, заземлены в установленном порядке.

Во всех случаях, когда оборудование выполнено из токопроводящего материала, использовано это заземление как наиболее простой и надежный способ защиты от статического электричества.

Технологическое оборудование, продуктопроводы и т.п., расположенные во взрывоопасных и пожароопасных зонах всех классов, заземлены не менее чем в двух местах с выравниванием потенциалов до безопасных значений.

Фланцевые соединения на трубах, аппаратах, соединения крышек с корпусами, соединения на разбортовке не требуют дополнительных устройств для создания непрерывной электрической цепи, например, установки специальных перемычек. В этих соединениях запрещается применение шайб, окрашенных неэлектропроводными красками, и шайб, изготовленных из диэлектриков.

Заземляющее устройство осуществляют в виде общего контура заземления. Допускается использование общего заземляющего устройства для защиты от статического электричества, первичных и вторичных воздействий молнии и защитного заземления электроустановок.

Не допускается использование оборудования и устройств, работа которых сопровождается накоплением зарядов статического электричества и искровыми разрядами, без защитных устройств, обеспечивающих непрерывную и полную нейтрализацию образующихся зарядов статического электричества или исключающих опасность его искровых разрядов.

Для предупреждения опасности, связанной с накоплением зарядов статического электричества, заземлены валы машин, оборудованные подшипниками скольжения с кольцевой смазкой.

При эксплуатации электроустановок необходимо:

- не допускать наличия горючих веществ и материалов, а также мусора, пыли и отходов производства около электродвигателей, распределительных устройств, аппаратов управления и приборов;

- строго соблюдать принятую последовательность приема и подачи сигналов при пуске и остановке электродвигателей;

- при замене осветительной арматуры, ее переносе, при установке новых светильников предусматривать, чтобы провода в месте ввода в светильники не подвергались перетиранию, натяжению, а также имели собственную изоляцию.

Электродвигатели, распределительные устройства, проводники, светильники регулярно очищаются от пыли в соответствии с утвержденным графиком уборки пыли в помещении, где они расположены.

Использование кабелей и проводов с поврежденной изоляцией, утратившей защитные электроизоляционные свойства, а также поврежденных розеток и соединительных коробок запрещается.

При внезапном прекращении подачи электроэнергии следует немедленно выключить все разъединяющие устройства.

Для питания передвижных и переносных электроприемников применяют гибкие шланговые кабели. Необходимо вести систематическое наблюдение за состоянием оболочки

шлангового кабеля и при обнаружении повреждения изоляции немедленно отключить механизм для замены кабеля.

Во избежание коротких замыканий при наезде самоходной транспортной машины на шланговый кабель подвешивается на безопасной высоте либо защищается специальным коробом.

Присоединение и отключение штепсельных вилок производится при отключенном рубильнике (автомате) распределительного ящика.

Запрещается использование электроустановок с напряжением питания более 42 В внутри закрытых установок и оборудования.

Электросварочные установки надежно заземляют гибкими медными проводами, снабженными зажимами, обеспечивающими надежный контакт. Электросварочные установки оснащают ограничителями напряжения холостого хода.

Провода, идущие к ручному электроинструменту или переносным лампам, по возможности подвешивают. Должно быть исключено непосредственное соприкосновение проводов с металлическими предметами, имеющими горячие, влажные и покрытые маслом поверхности.

Переносные электроинструменты, лампы, трансформаторы не реже одного раза в месяц проверяются на стенде или прибором в отношении исправности их заземляющих проводов и отсутствия замыкания между проводами.

Ручной инструмент, применяемый для электромонтажных работ (отвертки, плоскогубцы, кусачки и пр.), снабжен изолирующими ручками.

При эксплуатации электроустановок не допускается:

- производить ремонт и чистку электрооборудования и сетей, находящихся под напряжением;

- пускать в работу электроустановки при неисправностях заземления (зануления), при неисправности блокировки крышек аппаратов и блокировки пуска машин, при нарушении (повреждении) устройств взрывозащиты;

- вскрывать оболочки электрооборудования, если при этом токоведущие части находятся под напряжением;

- включать электроустановки, автоматически отключившиеся при коротком замыкании или по иным причинам, без выяснения и устранения причин отключения;

- держать под напряжением неиспользуемые электрические сети (хотя бы временно), а также оставлять под напряжением электрические провода и кабели с неизолированными концами;

- включать электроустановки без обеспечения их защиты от механических повреждений;

- перегружать сверх номинальных параметров кабели, провода и электроустановки;

- подключать к трансформаторам, питающим искробезопасные приборы, другие цепи и приборы, не входящие в комплект искробезопасных приборов;

- заменять перегоревшие электрические лампочки в светильниках, смонтированных во взрывоопасных и пожароопасных зонах, на лампы других типов и мощности, непригодные для работы в зонах данного класса;

- снимать стеклянные колпаки, отражатели и т.д. в светильниках, находящихся под напряжением, заменять взрывозащищенную арматуру светильников на арматуру обычного исполнения;

- заменять защиту (тепловые элементы, предохранители, расцепители) электрооборудования другими видами защиты или теми же видами, по с номинальными параметрами, на которые не рассчитывалось электрооборудование.

Неисправности в электросетях и электроаппаратуре, которые могут вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов, незамедлительно устраняются дежурным персоналом.

Неисправная электросеть немедленно отключается.

10. ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАНУЛЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции должна быть применена, по крайней мере, одна из следующих защитных мер: заземление, зануление, защитное отключение, разделительный трансформатор, малое напряжение, двойная изоляция, выравнивание потенциалов.

Система заземления – с TN-C-S (система с глухозаземленной нейтралью трансформатора с нулевым рабочим проводником N и защитным проводником PE объединенными в части системы).

Проектом предусматриваются следующие защитные меры электробезопасности: защитное отключение поврежденного участка сети при помощи автоматических выключателей, защитное заземление, использование оборудования со степенью защиты оболочки, отвечающего требованиям условий эксплуатации и окружающей среды, уравнивание потенциалов. В групповых линиях, питающих кондиционеры, в проектируемой операторной со щитовой, предусматривается применение УЗО с номинальным отключающим дифференциальным током 30 мА.

Все электротехнические работы необходимо выполнить квалифицированным персоналом с соблюдением правил техники безопасности с учетом требований ПУЭ РК, ГОСТ, СНиП, СН и других действующих нормативных документов.

Все используемое электрооборудование и материалы должны быть сертифицированы.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции проектом предусмотрено защитное заземление и зануление электрооборудования.

В качестве нулевых защитных проводников предусматриваются специально предназначенные для этой цели PE жилы питающих кабелей. Использование в качестве заземляющих и зануляющих проводников металлических конструкций зданий, стальных труб электропроводок, металлических оболочек кабелей предусматривается как дополнительное мероприятие.

Для заземления вновь проектируемого технологического оборудования и электроустановок предусматривается использование искусственных и естественных заземлителей. Проектом предусматривается контур внутреннего заземления площадки СУГ, состоящий из оцинкованной стали 25х3мм.

Защитное заземление выполняется посредством присоединения вновь проектируемого электрооборудования, всех металлоконструкций, на которых оно установлено, проектируемых внутренних контуров заземления операторной со щитовой и площадки СУГ к существующему контуру заземления установки не менее, чем в двух точках с помощью полосовой оцинкованной стали 40х4 мм².

Нормируемое сопротивление наружного заземляющего устройства 4 Ом.

Для заземления устройств оборудования информационных технологий (ОИТ) и для аппаратных средств предусматривается отдельно от защитного заземления информационный контур заземления (инструментальный), сопротивление заземляющего устройства которого, не должно превышать 1 Ом.

По устройству молниезащиты, согласно таблице 7 СП РК 2.04-103 2013. "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений", проектируемая установка относится ко II уровню защиты.

Защитой от прямых ударов молнии служат:

- для операторной со щитовой - молниеприемная сетка из проволоки диаметром 8 мм с шагом сетки 6х6м;
- для узла слива СУГ под налив в автоцистерны – частично молниеприемная сетка из проволоки диаметром 8 мм с шагом сетки 6х6м навеса, а также молниеприемниками, установленными на прожекторных мачтах.

Защита металлических конструкций сооружений и металлических корпусов наружного оборудования от прямых ударов молнии выполняется путем присоединения к заземлителю.

Наружный контур заземления выполнен полосовой сталью 40х5мм и круглой диаметром 18мм (электроды), проложенными на глубине 0,8 м. Внутренний контур заземления - сталью 25х3мм, ответвления - сталью 25х3 мм.

Для обеспечения уравнивания потенциалов, защиты от вторичных проявлений молнии и статического электричества, заземлению подлежат все металлические строительные и электротехнические конструкции, стационарно проложенные трубопроводы всех назначений, металлические корпуса вентиляционного оборудования, металлические кабельные конструкции, металлическая оболочка и броня контрольных и силовых кабелей, стальные полосы, на которых укреплены кабели и провода, а также другие металлические конструкции, на которых установлено электрооборудование.

Для защиты персонала от поражения электрическим током все открытые и сторонние проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под напряжением в результате неисправности или пробоя изоляции, зануляются и заземляются путем присоединения к РЕ проводнику и к заземляющему устройству.

Заземляющее устройство является единым для электроустановок 6кВ и 0,4кВ.

11. ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОГНЕВЫХ РАБОТАХ

К огневым работам относятся производственные операции, связанные с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температур, способных вызвать воспламенение материалов и конструкций:

- электро-и газосварка;
- паяльные работы;
- все прочие работы с применением открытого огня.

К проведению огневых работ допускаются работники, прошедшие в обучение и проверку знаний по промышленной и пожарной безопасности, и имеющие квалификационное удостоверение.

Места проведения огневых работ: постоянные или временные.

В организации приказом определяются места постоянного проведения огневых работ.

Проведение временных огневых работ допускается после оформления наряда-допуска, по согласованию с представителем пожарной охраны.

Для организации подготовки объекта и проведения огневых работ назначается ответственное лицо контроля, в том числе и при выполнении работ на объекте подрядной организацией.

Лицо контроля организует выполнение мероприятий, обеспечивающих взрывопожаробезопасность подготовительных и огневых работ.

Проведение работ без принятия мер, исключающих возникновение пожара (взрыва), не допускается.

Перед началом огневых работ на территории, где планируется проведение огневых работ проверяется плотность закрытия крышек сливных колодцев, служащих для сбора отстоявшейся воды из резервуаров, наличие слоя песка на этих крышках, герметичность фланцевых соединений. Очищается место работ от сгораемых материалов в радиусе 20 метров.

При наличии вблизи мест проведения огневых работ сгораемых конструкций, последние защищаются от возгораний металлическими или асбестовыми экранами.

При проведении огневых работ на рабочем месте предусматриваются необходимые первичные средства пожаротушения, а исполнители обеспечиваются средствами индивидуальной защиты.

Огневые работы допускается производить после выполнения всех подготовительных мероприятий, обеспечивающих полную безопасность работ.

При проведении огневых работ не допускается использование спецодежды со следами масла, бензина, керосина и других горючих жидкостей.

Не допускается производить сварку и газорезку без специальной одежды, защитных очков, специальных щитков.

Исполнители приступают к работе после личной проверки выполнения всех мероприятий безопасности, указанных в наряде-допуске на огневые работы, и в присутствии руководителя, ответственного за проведение этих работ.

Огневые работы проводятся в дневное время. В аварийных случаях с разрешения технического руководителя огневые работы допускается проводить в темное время суток. В этом случае место проведения работ освещается.

Во время проведения огневых работ осуществляется постоянный контроль за состоянием воздушной среды на рабочем месте и в опасной зоне.

Огневые работы прекращаются, если в процессе их выполнения обнаружено появление паров нефтепродуктов, опасных концентраций ядовитых или взрывопожароопасных газов на рабочем месте или при других условиях, вызывающих пожаро- и взрывоопасность.

Не допускается производить сварку, резку, пайку или нагрев открытым огнем оборудования и коммуникаций, находящихся под электрическим напряжением, заполненных

горючими или токсичными веществами, находящимися под давлением негорючих жидкостей, паров и газов.

При проведении огневых работ не допускается соприкосновение электропроводов с баллонами со сжатым, сжиженным газами.

Не допускается производить сварочные работы с приставных лестниц и пользоваться во время работы неисправным инструментом и незаземленным сварочным оборудованием.

Огневые работы прекращаются при обнаружении отступлений от настоящих Правил, несоблюдения мер безопасности, предусмотренных в наряде-допуске, возникновения опасной ситуации.

Контроль мест проведения временных огневых работ осуществляется в течение 3-х часов после их окончания.

12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРО-УСТАНОВОК, ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Электрообеспечение объектов, имеющих в своем составе технологические блоки I категории взрывоопасности, осуществляется по I категории надежности. При этом должна быть обеспечена возможность безаварийного перевода технологического процесса в безопасное состояние во всех режимах функционирования производства, в том числе при одновременном прекращении подачи электроэнергии от двух независимых взаимно резервирующих источников питания.

Электроприемники технологических объектов, имеющих в своем составе технологические блоки II и III категории взрывоопасности, в зависимости от конкретных условий эксплуатации и особенностей технологического процесса по обеспечению надежности электрообеспечения должны относиться к электроприемникам I или II категории надежности.

Электроприемники I категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания.

Для электроснабжения особой группы электроприемников I категории должно предусматриваться дополнительное питание от третьего независимого взаимно резервирующего источника питания.

В качестве третьего независимого источника питания для особой группы электроприемников могут быть использованы предназначенные для этих целей агрегаты бесперебойного питания, аккумуляторные батареи.

При протяженных питающих линиях, прокладываемых в неблагоприятных условиях, при недостаточной надежности одного из независимых источников питания число независимых источников питания, обеспечивающих электроснабжение предприятия с электроприемниками I и II категорий, должно определяться в проектной документации.

Мощности независимых источников питания в послеаварийном режиме определяются в проектной документации.

Мощность третьего независимого источника электроснабжения, предназначенного для питания систем контроля, управления и противоаварийной автоматической защите объектов с блоками I категории взрывоопасности, должна обеспечить работу всех элементов системы, задействованных в безаварийной остановке технологического объекта.

При выборе независимых взаимно резервирующих источников питания, являющихся объектами энергосистемы, необходимо учитывать вероятность одновременного зависящего кратковременного снижения или полного исчезновения напряжения на время действия релейной защиты и автоматики при повреждениях в электрической части энергосистемы, а также одновременного длительного исчезновения напряжения на этих источниках питания при тяжелых системных авариях.

При аварийном отключении одного из источников питания и действии релейной защиты и автоматики на оставшемся источнике питания может иметь место кратковременное снижение напряжения. Если значение провала напряжения и его длительность таковы, что вызывают отключение электроприемников на оставшемся источнике питания, то эти источники питания не могут считаться независимыми.

Надежность электроснабжения электроприемников I категории производства со сложным непрерывным технологическим процессом, требующим длительного времени на восстановление рабочего режима при нарушении системы электроснабжения, определяется, помимо требуемого электроснабжения от двух независимых источников, длительностью перерыва питания при нарушениях в системе электроснабжения и ее сопоставлением с предельно допустимым временем перерыва электроснабжения, при котором возможно сохранение непрерывности технологического процесса. При невозможности обеспечения непрерывности технологического процесса необходимо осуществлять технологическое резервирование.

Схемы электроснабжения производств должны разрабатываться с учетом следующих основных принципов:

- источники питания максимально приближены к потребителям электрической энергии;
- число ступеней трансформации и распределения электроэнергии на каждом напряжении должно быть минимально возможным;
- схемы электроснабжения и электрических соединений подстанций должны быть выполнены таким образом, чтобы требуемый уровень надежности и резервирования был обеспечен при минимальном количестве электрооборудования и проводников;
- схемы электроснабжения выполнены по блочному принципу с учетом технологической схемы предприятия. Питание электроприемников параллельных технологических линий должно осуществляться от разных секций шин подстанций, взаимосвязанные технологические агрегаты должны питаться от одной секции шин;
- питание вторичных цепей не должно нарушаться при любых переключениях питания силовых цепей параллельных технологических потоков.

При проектировании системы электроснабжения производства со сложным непрерывным длительно восстанавливаемым процессом совпадение планового ремонта и аварии или наложение аварии на аварию должны учитываться только для электроприемников I категории и для электроприемников особой группы I категории.

Электроснабжение производства, в составе которого более 80 % электропотребителей являются электроприемниками I категории, должно обеспечиваться по I категории надежности.

Линии электроснабжения от внешних источников питания, независимо от класса напряжения, питающие производства I категории надежности электроснабжения предприятий с непрерывным технологическим процессом, не должны оборудоваться устройствами автоматической частотной разгрузки.

Все электрооборудование, используемое в системе электроснабжения предприятия, должно быть в исполнении, соответствующем среде размещения.

Прокладка кабелей по территории предприятий и установок должна выполняться открыто: по кабельным эстакадам, в галереях и на кабельных конструкциях технологических эстакад. Размещать кабельные сооружения на технологических эстакадах необходимо с учетом обеспечения монтажа и демонтажа трубопроводов.

Допускается также прокладка кабелей в каналах, засыпанных песком, и в траншеях. Кабели, прокладываемые по территории технологических установок и производств, должны иметь изоляцию и оболочку из материалов, не распространяющих горение. Выбор изоляции и оболочек кабелей должен производиться с учетом вредного воздействия на них паров продуктов, имеющихся в зоне прокладки.

Применение проводов и кабелей с полиэтиленовой изоляцией или оболочкой запрещается. Взаимно резервирующие кабельные линии, питающие электроприемники I категории, должны прокладываться по изолированным в пожарном отношении трассам. Допускается их прокладка по разным сторонам одного кабельного сооружения (проходные кабельные эстакады, галереи, тоннели) при горизонтальном расстоянии между кабельными конструкциями не менее 1 м.

Габариты кабельных сооружений должны выбираться, исходя из всего числа кабелей, подлежащих прокладке в данном сооружении при полном завершении строительства всех его очередей, с учетом выделения мест для возможности дополнительной прокладки в условиях эксплуатации не менее 15 % от общего числа кабелей.

При расположении кабельных эстакад и галерей над технологической эстакадой с трубопроводами с горючими газами и легковоспламеняющимися жидкостями предусмотрены ограждающие горизонтальные или вертикальные конструкции с огнестойкостью не менее 0,75 час.

Крепление кабельных и других конструкций непосредственно к трубопроводам не допускается.

Электроосвещение наружных технологических установок должно иметь дистанционное

включение из операторной и местное – по зонам обслуживания.

При проведении ремонтных работ в условиях стесненности, возможной загазованности, в том числе внутри технологических аппаратов, освещение должно обеспечиваться с помощью переносных взрывозащищенных аккумуляторных светильников соответствующих среде применения или переносных светильников во взрывозащищенном исполнении.

Электроснабжение аварийного освещения рабочих мест, с которых при необходимости осуществляется аварийная остановка производства, относящегося к особой группе I категории надежности, должно осуществляться по той же категории надежности.

Эвакуационное освещение, освещение безопасности в помещении с постоянно работающим персоналом, электроприёмники систем контроля, управления и противоаварийной автоматической защиты объектов с технологическими блоками I категории взрывоопасности по обеспечению надёжности электроснабжения относятся к особой группе I категории.

На высотных колоннах, аппаратах и другом технологическом оборудовании заградительные огни выполнены во взрывозащищенном исполнении.

Технологические установки и производства оборудуются стационарной сетью для подключения сварочного оборудования.

Устройства для подключения передвижного и переносного электрооборудования размещаются вне взрывоопасных зон.

Проектирование, устройство, монтаж, обслуживание и ремонт отдельных элементов электроустановок регламентированы в проектной документации.

На каждом пусковом аппарате должна быть четкая надпись, указывающая включаемую им установку.

При работе в электроустановках и на линиях электропередач должны выполняться организационные и технические мероприятия, предусмотренные соответствующей нормативной документацией.

При обслуживании электроустановок необходимо применять электрзащитные средства (диэлектрические перчатки, боты и ковры, указатели напряжения, изолирующие штанги, переносные заземления и др.) и индивидуальные средства защиты (защитные очки, монтерские пояса и когти и др.).

Защитные средства должны удовлетворять действующим требованиям правил применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, и подвергаться обязательным периодическим электрическим испытаниям в установленные сроки.

Перед каждым применением средств защиты необходимо проверить их исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, срок годности по штампу.

Пользоваться средствами с истекшим сроком годности запрещается.

В местностях с низкими температурами следует применять утепленные диэлектрические перчатки. Допускается применение диэлектрических перчаток совместно с теплыми (шерстяными или другими) перчатками.

Персонал, допускаемый к работе с электротехническими устройствами, электрифицированным инструментом или соприкасающийся по характеру работы с электроприводом машин и механизмов, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности.

Все работники организации обучены способам освобождения пострадавших от действия электрического тока, оказания первой помощи пострадавшему от действия электрического тока и других травмирующих факторов.

Вновь смонтированные или реконструированные электроустановки, а также технологическое оборудование, питающиеся от электроустановок, должны приниматься в эксплуатацию в порядке, предусмотренном действующими нормами и правилами безопасной эксплуатации электрооборудования.

При обнаружении в процессе осмотра электроустановок неисправностей, работа по их устранению должна проводиться оперативно-ремонтным персоналом данной установки согласно перечню работ, проводимых в порядке текущей эксплуатации. Все другие работы должны

проводиться уполномоченными на это лицами в установленном порядке.

Запрещается применять электронагревательные приборы и электрооборудование несерийного изготовления, установка и работа которых не соответствуют действующим требованиям безопасности.

При обнаружении работником в процессе осмотра неисправности, которая согласно действующим нормам эксплуатации электроустановок потребителей и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей не должна устраняться одним лицом, он обязан немедленно сообщить об этом своему непосредственному начальнику и сделать соответствующую запись в эксплуатационном журнале.

Устраняют такого рода неисправности по указанию вышестоящего начальника под наблюдением второго лица с соблюдением предусмотренных указанными правилами мер, обеспечивающих безопасное выполнение работ, и применением защитных средств.

Вносить длинные предметы (трубы, лестницы и т. п.) в помещения распределительных устройств и работать с ними вблизи электроустановок, где не все находящиеся под напряжением части закрыты ограждениями, исключающими возможность случайного прикосновения, разрешается только под наблюдением производителя работ или выделенного наблюдателя.

Включать и отключать отдельные производственные машины и механизмы с помощью пусковой аппаратуры могут лица, получившие разрешение на обслуживание этих машин и механизмов, прошедшие соответствующий инструктаж и имеющие право на самостоятельное их обслуживание. На пусковые устройства на время отключения должен быть вывешен плакат: "Не включать!".

Перед пуском временно отключенного оборудования его нужно осмотреть, убедиться в готовности к приему напряжения и предупредить работающий на нем персонал о предстоящем включении.

Места производства работ освещены в соответствии с действующими санитарными нормами.

Светильники расположены таким образом, чтобы можно было безопасно их обслуживать без снятия напряжения с электрооборудования. Это требование не распространяется на лампы, размещаемые в камерах закрытого распределительного устройства.

Для осветительных сетей должна применяться электрическая система с изолированной нейтралью при линейном напряжении не выше 220 В.

В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при установке светильников с лампами накаливания над полом ниже 2,5 м необходимо применять светильники специальной конструкции либо использовать напряжение не выше 42 В. Это требование не распространяется на светильники, обслуживаемые с площадок, посещаемых только квалифицированным персоналом.

Если светильники расположены на большой высоте, обслуживание их возможно с помощью кранов, при этом работа должна выполняться в диэлектрических перчатках в присутствии второго лица. Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 127/220 В допускается устанавливать не ниже 2,5 м при условии недоступности их контактных частей для случайных прикосновений.

Для питания светильников местного стационарного освещения с лампами накаливания должно применяться напряжение: в помещениях без повышенной опасности не выше 220 В, в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных не выше 42 В.

Допускается напряжение до 220 В включительно для светильников специальной конструкции:

- являющихся составной частью аварийного освещения, получающего питание от независимого источника тока;
- устанавливаемых в помещениях с повышенной опасностью (но не особоопасных).

Металлическая арматура светильников напряжением выше 42 В должна быть надежно заземлена.

Светильники с люминесцентными лампами на напряжение 127, 220 В допускается

применять для местного освещения при условии недоступности их токоведущих частей для случайных прикосновений. В помещениях сырых, особо сырых, жарких и с химически активной средой применение люминесцентных ламп для местного освещения допускается только в арматуре специальной конструкции.

Для питания ручных светильников в помещениях с повышенной опасностью должно применяться напряжение не выше 42 В.

Питание светильников на напряжение 42 В и ниже должно осуществляться от трансформаторов с электрически раздельными обмотками первичного и вторичного напряжения.

Применение в производственных помещениях открытых (незащищенных) люминесцентных ламп не допускается, за исключением помещений, не предназначенных для длительного пребывания людей.

Работники, направляемые на работу в условиях низкой освещенности и в ночное время, должны иметь индивидуальные переносные светильники.

Электроинструмент (электродрели, электрогайковерты, шлифовальные и полировальные машины, электропаяльники, вибраторы и т. п.) должен иметь двойную изоляцию.

Напряжение переносного электроинструмента должно быть:

- не выше 220 В в помещениях без повышенной опасности;
- не выше 42 В в помещениях с повышенной опасностью и вне помещений.

При наличии защитного пускателя, обеспечивающего дистанционное управление и автоматическое мгновенное отключение электроинструмента от сети в случае замыкания его на корпус или обрыва заземляющего провода, допускается эксплуатация электроинструмента под напряжением 220 В независимо от категории помещения, а также вне помещения.

При невозможности обеспечить работу электроинструмента на напряжение 42 В допускается использование электроинструмента напряжением 220 В, но с обязательным применением защитных средств (перчаток) и надежного заземления корпуса электроинструмента.

Штепсельные соединения, предназначенные для подключения электроинструмента, должны иметь недоступные для прикосновения токоведущие части и дополнительный заземляющий контакт.

Штепсельные соединения (розетки, вилки), применяемые на напряжение 12 и 42 В, по своему конструктивному исполнению должны отличаться от обычных штепсельных соединений, предназначенных для напряжений 127 и 220 В, и исключать возможность включений вилок на 12 и 42 В в штепсельные розетки на 127 и 220 В.

Для присоединения к сети инструмента следует применять шланговый провод; допускаются к применению многожильные гибкие провода (типа ПРГ) с изоляцией на напряжение не ниже 500 В, заключенные в резиновый шланг.

Питание устройств связи и сигнализации, за исключением специальных транспортных устройств, должно производиться линейным напряжением не выше 220 В от осветительной сети, аккумуляторных батарей или выпрямительных установок. Для сигнальных устройств, питаемых напряжением не выше 24 В, допускается выполнение линий неизолированными проводами.

На электродвигатели и приводимые ими в движение механизмы нанесены стрелки, указывающие направление вращения механизма и электродвигателя.

Коробки выводов электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры надежно уплотнены и закрыты крышкой. Снятие крышек во время работы машин запрещается.

Выводы обмоток статора, якоря и полюсов должны иметь маркировку. На пускорегулирующих устройствах отмечены положения "пуск" и "стоп".

У выключателей, контакторов, магнитных пускателей, рубильников и т. п., а также у предохранителей, смонтированных на групповых щитах, нанесены надписи, указывающие, к какому двигателю они относятся.

После остановки электродвигателя на ремонт с питающего кабеля на щите или сборке должно быть снято напряжение, а на приводе выключателя вывешен плакат: "Не включать! Работают люди!".

Снять плакат: "Не включать! Работают люди!" и включить машину можно только после того, как лицо, выполнявшее работы, сделает в журнале запись об окончании работ, а лицо, принявшее работу, сделает отметку о разрешении на включение электродвигателя.

Требования к обслуживающему персоналу и технической документации Персоналу, обслуживающему электроустановки:

1) пройти обучение безопасным методам работы, проверку знаний в комиссии и получить соответствующую квалификационную группу;

2) иметь при себе на рабочем месте удостоверение о проверке знаний.

Для электротехнологического персонала минимальный стаж работы в предыдущей группе в электроустановках 4 месяца.

Лица контроля, осуществляющие руководство работами, имеют квалификационную группу по электробезопасности не ниже IV.

Обучение персонала, обслуживающего электроустановки производится по программам, утвержденным техническим руководителем.

К работе в электроустановках допускаются лица, имеющие удостоверения о присвоении им соответствующей квалификационной группы по электробезопасности.

Лица, допущенные к производству работ (верхозазные работы под напряжением, испытания оборудования повышенным напряжением и тому подобное), имеют об этом запись в удостоверении.

Оперативные переключения, техническое обслуживание и ремонт электроустановок завода проводит оперативный, оперативно-ремонтный, ремонтный и электротехнологический персонал. К оперативному персоналу относятся дежурные смены электротехнического персонала завода.

Оперативный персонал непосредственно подчиняется руководителю дежурной смены станции.

К оперативно-ремонтному персоналу относятся:

1) работники участка, осуществляющие эксплуатацию и ремонт электроустановок и сетей завода, допущенные к производству оперативных переключений в пределах границ обслуживания;

2) дежурные электрики и энергетики смены (энергодиспетчеры);

3) персонал, подчиненный непосредственно должностному лицу, отвечающему за эксплуатацию и ремонт электротехнического персонала станции.

К ремонтному персоналу относится электротехнический персонал участка, выполняющий ремонт (монтаж, наладку и испытания) электрооборудования машин, механизмов и электросетей, персоналы наладочных организаций и сервисных групп.

Квалификационная группа производителя работ по предотвращению аварий и ликвидации их последствий устанавливается не ниже IV, а остальных электромонтеров, участвующих в указанных работах, не ниже III. В бригады без права самостоятельного выполнения работ включается персонал, имеющий квалификационную группу II, в количестве не более одного человека.

На заводе ведется техническая документация:

– однолинейные схемы электроснабжения и связи завода в целом. На схему наносится электрическая сеть объекта с указанием номинальных напряжений, марок, длин и сечений проводов и кабелей, распределительная и защитная аппаратура, все токоприемники. На схеме указываются значения токов двухфазного короткого замыкания для случая замыкания в наиболее удаленной точке защищаемого участка сети;

– схемы подземной кабельной сети;

– чертежи электрооборудования, установок и сооружений, запасных частей;

– комплект исполнительных схем управления оборудованием;

– полный комплект технологических регламентов по ремонту и эксплуатации электроустановок;

- паспортные карты или журналы с описью электрооборудования и защитных средств, с указанием технических характеристик и присвоенных инвентарных номеров (к паспортным картам или журналам прилагаются протоколы и акты испытаний, ремонта, наладки оборудования);
- графики:
 - технического обслуживания и ремонта оборудования;
 - технического обслуживания и ремонта распределительного пункта (далее - КРП), ПП, КТП и секционирующих пунктов;
 - капитального ремонта электрических машин;
 - плановых проверок релейной защиты, устройств защитного отключения и сезонной наладки электроприводов;
 - протоколы замеров освещенности рабочих мест, территории завода и прилегающей территории;
 - журнал проверки знаний по безопасной эксплуатации электрохозяйства;
 - списки лиц, имеющих право выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках;
 - списки лиц, назначенных ответственными руководителями, производителями работ по нарядам и распоряжениям, наблюдающими;
 - перечни работ, производимых в электроустановках по распоряжению и в порядке текущей эксплуатации;
 - списки лиц, имеющих право единоличного осмотра электроустановок;
 - акты разграничения границ обслуживания и эксплуатации электроустановок лиц, ответственных за электрохозяйство (по участку, цеху, и так далее);
 - перечень профессий электротехнологического персонала с указанием квалификационных групп по электробезопасности;
 - перечень особо опасных и опасных мест и работ на заводе по электробезопасности;
 - программы обучения персонала.

Допускается ведение технической документации на компьютере при наличии программ, предусматривающих предоставление необходимых данных для анализа.

Дежурный электрик имеет следующую техническую документацию:

- 1) схему электроснабжения, на которой указываются силовые и электротяговые сети, места расположения электроустановок (КТП, РУ, ПП и так далее). Допускается раздельное нанесение переменного и постоянного тока;
- 2) принципиальную однолинейную схему электроснабжения. Происшедшие изменения в схеме наносятся не позднее, чем на следующий день. Обо всех изменениях, внесенных в схему электроснабжения, делается запись в журнале ознакомления персонала с внесенными изменениями;
- 3) однолинейную схему электроснабжения объектов АНПЗ
- 4) полный комплект нормативно - технических документов (далее - НТД) для персонала, находящегося под непосредственным и оперативным руководством начальника дежурной смены АНПЗ, главным инженером АНПЗ или лицом его заменяющим;
- 5) списки лиц, назначенных лицом ответственным за электрохозяйство для выдачи нарядов (распоряжений) на производство работ в электроустановках, единоличного осмотра электроустановок, ответственными руководителями, производителями работ в электроустановках, наблюдающими и допускающими;
- 6) оперативный журнал;
- 7) журнал телефонограмм, заявок и изменений схем;
журнал распоряжений руководящего персонала;
- 8) журнал учета и содержания защитных средств для персонала, непосредственно подчиненного энергетике смены;
- 9) карты установок релейных защит;

- 10) журнал инструктажа по технике безопасности персонала, непосредственно подчиненного дежурному энергетике смены;
- 11) наряды-допуски на производство работ в электроустановках;
- 12) журналы регистрации нарядов-допусков и распоряжений;
- 13) журнал ознакомления персонала с внесенными изменениями в схемах электроснабжения.

Участок по ремонту электрооборудования АНПЗ имеет техническую документацию:

- 1) журнал с описью электрооборудования, закрепленного за участком;
- 2) комплект схем управления приводами оборудования;
- 3) журнал учета трансформаторного масла и протоколы его испытания;
- 4) журнал проверки заземлений стационарных и полустационарных электроустановок (по перечню, утвержденному лицом ответственным за электрохозяйство);
- 5) журнал ремонтов и испытаний гибких резиновых кабелей;
- 6) журнал результатов испытаний электрооборудования и аппаратуры после ремонтов; журнал инструктажа персонала по технике безопасности.

Особенности технологического процесса

Весь технологический процесс уза налива заключается в заправке автоцистерн товарными продуктами марки пропан-бутан технический (ПБТ) и бутан технический (БТ) из существующих резервуарных парков 317/1, 317/2 при помощи насосных агрегатов и наливного устройства.

Для регулирования скорости налива насосы оборудуются частотно-регулируемым приводом (ЧРП).

Для возможности отключения насосных агрегатов от технологических сетей проектом предусмотрены отсечные клапана на входном и выходном трубопроводах.

Насосы, применяемые для перекачки СУГ, оснащены блокировками, исключающими пуск или прекращающими работу:

- при отсутствии в его корпусе, перекачиваемой жидкости;
- при аварийном минимальном значении давления в нагнетательном трубопроводе;
- при аварийном максимальном значении температуры герметизирующего стакана;
- при аварийном максимальном значении температуры обмоток двигателя насоса;
- средствами предупредительной сигнализации о нарушении параметров работы, влияющих на безопасность.

Дренаж корпуса насоса, а также приемного и нагнетательного трубопровода насоса перед ремонтом предусмотрен в факельную линию.

Проектом предусмотрен узел для подключения азота для продувки насоса перед ремонтом, также для выдавливания продукта с неисправных автоцистерн.

Для осуществления технологии нижнего налива, узел налива и автоцистерна состыковываются по электрической, гидравлической схемам. Автоцистерна имеет две независимые системы предотвращения перелива и разрыва котла. Одна из указанных систем реализуется на основе пневмоуправления. Автоцистерна укомплектована донным клапаном, клапаном больших дыханий, датчиком уровня продукта и блоком управления. Все указанные приборы связываются в пневматическую систему предотвращения перелива, работающую от пневмосети автомобиля. Перед началом налива она активизируется с помощью кнопок блока управления, при этом обеспечивается удержание донного клапана и клапана больших дыханий в открытом, а датчика уровня в активном состоянии. При достижении продуктом уровня требуемой величины датчик уровня выдает команду на закрытие донного клапана. Параметры закрытия донного клапана (время и количество пропускаемого продукта за время закрытия), а также значение верхнего уровня продукта настраиваются при запуске технологии налива на объекте. При этом при помощи программируемого клапана установки налива подбирается ее производительность.

Кроме пневматической системы ограничения перелива автоцистерна и установка оснащаются электронной системой предотвращения перелива, которая независимо от пневматической обеспечивает прекращение подачи продукта путем закрытия отсечного клапана установки налива.

Электронная система состоит из следующих устройств:

1. Оборудование, которое монтируется на автоцистерне:

– датчик уровня термисторный (оптический) автоцистерны;

– специальная вилка для подключения к розетке на установке налива, которая смонтирована на гибком проводнике.

2. Оборудование, которое монтируется на установке налива:

– розетка специальная для стыковки с вилкой автоцистерны, к которой присоединены электронные датчики уровня автоцистерны;

– устройство, отслеживающее работоспособность и состояние датчиков уровня в автоцистерне, которое в случае обрыва или отсутствия электрической связи с датчиком уровня или при достижении уровнем жидкости порога срабатывания выдает сигнал на закрытие клапана и прекращение налива в автоцистерну. Указанное устройство входит в комплект управляющего контроллера ЦБУ установки налива;

– также на шарнирных трубопроводах отвода паров установлен датчик наличия жидкости в газоуравнительной линии на наливном комплексе. При появлении жидкости в газоуравнительной линии инициируется блокировка на наливном комплексе и закрываются отсечные клапаны;

– указатель наличия заземления на наливном комплексе. При отсутствии заземления инициируется блокировка на запрет налива;

– датчик рабочего положения на наливном комплексе.

Налив автоцистерны через нижний клапан производится по задаваемой оператором дозе, которая должна соответствовать номинальной величине вместимости автоцистерны. Настройка уровней срабатывания датчиков производится по методике завода-изготовителя. Уровни срабатывания датчиков обеих систем должны быть выше номинального уровня вместимости. Свободный объем после точки срабатывания датчиков обеих систем должен быть достаточным для приема продукта, поступающего через клапан за время его закрытия.

Окончание процедуры налива определяется полной выдачей заданной дозы на расходомере и датчиком максимального уровня на цистерне, при этом происходит закрытие клапана-отсекателя на линии подачи жидкой фазы на наливном комплексе и подается сигнал на остановку насоса.

Аварийный слив неисправных цистерн проводится выдавливанием азотом низкого давления. Азот из существующей линии подается в уравнительные линии. При этом жидкая фаза из автоцистерн по трубопроводам выдавливается в существующую линию и далее в буллит парка 317/1 или парка 317/2. Детальное описание технологической схемы см. УНСГ-ОПЗ, часть 1

13. ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ И АРМАТУРЕ

13.1 Технологические трубопроводы

Сооружение и размещение технологических трубопроводов, оборудования, запорной арматуры должны соответствовать условиям проектирования.

Технологические трубопроводы (детали и арматура) подлежат проверке на герметичность и прочность.

На трубопроводы перекачивающих и наливных станций составляется технологическая схема расположения подземных и наземных трубопроводов и установленных на них запорных устройств. Изменять действующую схему расположения трубопроводов без разрешения технического руководителя не допускается.

Трубопроводы взрывоопасных технологических систем не имеют фланцевых или других разъёмных соединений, кроме мест установки арматуры или присоединения аппаратов.

На нагнетательном трубопроводе центробежных насосов предусматривается установка обратного клапана или другого устройства для предотвращения перемещения перекачиваемых жидкостей в обратном направлении и, при необходимости, предохранительного устройства (клапана).

На запорно-регулирующей аппаратуре наносится нумерация, соответствующая исполнительным технологическим схемам. На запорной арматуре (задвижках, кранах), устанавливаемой на трубопроводах, наносятся указатели крайних положений.

За состоянием подвесок и опор трубопроводов, проложенных над землей, устанавливается контроль.

В местах перехода работников через трубопроводы устраиваются переходные площадки или мостики с перилами.

Лотки и траншеи покрываются плитами из негорючего материала. Лотки, траншеи и колодцы на трубопроводах содержатся в чистоте и регулярно очищаются и промываются водой.

Применять для открытия и закрытия трубопроводной арматуры ломы, трубы не допускается.

При наличии на трубопроводах тупиковых участков за ними устанавливается контроль. В зимний период года предусматриваются меры для предупреждения их замерзания.

Применение открытого огня для обогрева трубопровода и арматуры не допускается. Отогревать допускается горячей водой, паром или нагретым песком, при этом обогреваемый участок отключается от действующих трубопроводов.

Чистка пробок, образовавшихся в трубопроводах, стальными прутками и другими приспособлениями, вызывающие искрообразование от трения или ударов о трубу, не допускается.

Эксплуатация трубопроводов с использованием нестандартных соединительных деталей и арматуры не допускается.

Во взрывоопасных технологических системах применять гибкие шланги не допускается.

Трубопроводы для нефтепродуктов заземляются. При наличии во фланцевых соединениях трубопроводов шайб из диэлектрических материалов и шайб, окрашенных неэлектропроводящими красками, заземление трубопроводов обеспечивается их присоединением к заземленным резервуарам, установкой заземляющих перемычек.

За герметичностью фланцевых, резьбовых и других типов соединений в колонках, раздаточных рукавах, трубопроводах и арматуре устанавливается контроль. Течь устраняется. Все фланцевые соединения трубопроводов и оборудования плотно затянуты на прокладках из паронита, бензомаслостойкой резины, или на прокладках для нефтепродуктов.

Задвижки, краны, вентили и другие запорные устройства содержатся в исправности и обеспечивают возможность быстрого перекрытия трубопроводов. Неисправности в запорных устройствах устраняются.

Сальниковые уплотнения запорных и других устройств проверяются, по мере надобности добавляется или заменяется сальниковая набивка.

13.2 Требования к трубопроводам

Проектирование, монтаж, эксплуатация, ремонт трубопроводов пара, горячей воды и технологических трубопроводов удовлетворяют требованиям промышленной безопасности.

Размещение технологических трубопроводов на эстакадах, площадках наружных установок, в помещениях осуществляется с учетом возможности проведения визуального контроля их состояния, выполнения работ по обслуживанию, ремонту замены этих трубопроводов.

Трубопроводы имеют цифровые обозначения, принятые для маркировки трубопроводов, и отличительную окраску. На маховиках или рукоятках арматуры наносятся стрелки, указывающие направления их вращения. На всех кранах ясно обозначается положение пробки чертой, пропиленной на торцовой ее части и окрашенной в белый цвет.

Все трубопроводы монтируются на сварке. Изготовление и сварку трубопроводов необходимо производить в соответствии с требованиями Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов, утвержденной приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года №359.

Соединения на фланцах предусматриваются только в местах установки трубопроводной арматуры и поз. КиА.

Для монтажа трубопроводов применяются крутоизогнутые отводы заводского изготовления.

Каждая стальная труба должна быть подвергнута осмотру с целью определения чистоты внутренней поверхности от рванин, окалины, и сварочного грата. Трубы, в которых обнаружены указанные дефекты, к монтажу не допускаются. После осмотра и обезжиривания торцы труб, допущенных к монтажу, должны быть закрыты заглушками, предотвращающими загрязнение труб.

В зависимости от свойств транспортируемых сред, сварка, монтаж и испытание технологических трубопроводов должны производиться в соответствии с требованиями требования «Инструкции по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденной приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 27 июля 2021 года 359. Производство, приемка работ по монтажу и испытание трубопроводов тепловых сетей должны производиться в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» (Приказ Министра по инвестициям и развитию РК №358 от 30 декабря 2014 года).

При монтаже трубопроводов обращать внимание на недопустимость совмещения мест сварки труб и фланцевых соединений с опорами, проездами, переходами.

Монтаж трубопроводов в узлах производить по чертежам соответствующих узлов.

Гидравлическому испытанию подвергается поочередно – один трубопровод из всех трубопроводов, прокладываемых на эстакаде.

Все технологические коммуникации подлежат промывке водой или продувке сжатым воздухом. Промывка производится поочередно только одного трубопровода из всех трубопроводов, прокладываемых на эстакаде.

13.3 Контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства (клапаны)

Для управления работой, обеспечения безопасных условий обслуживания и расчетных режимов эксплуатации трубопроводы и основное и вспомогательное оборудование, работающее под давлением, оснащены:

- приборами для измерения давления рабочей среды;
- приборами для измерения температуры рабочей среды, охлаждающей воды и масла;
- предохранительными устройствами (клапаны);

- приборами автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты;

В проекте предусмотрено такое количество арматуры, средств измерения, автоматики, сигнализации и защиты, необходимое для обеспечения регулировки режимов, контроля параметров, отключения, надежной эксплуатации, безопасного обслуживания и ремонта оборудования в целом.

Приборы для измерения давления рабочей среды устанавливаются на нагнетательном трубопроводе.

Перед каждым манометром устанавливается трехходовой кран для установки контрольного манометра, проверки исправности действия рабочего манометра, отключения его от источника давления и соединения с атмосферой. Перед трехходовым краном устанавливается сифонная трубка диаметром не менее 10 мм, масляный буфер или другое устройство, предохраняющее манометр от порчи под воздействием рабочей среды. При давлении выше 2,5 МПа (25 кгс/см²) вместо трехходового крана допускается установка отдельного штуцера с запорным устройством для присоединения второго манометра. На линии, соединяющей манометр с рабочей средой, не допускается производить подключения для отбора среды.

Манометры предусматриваются с такой шкалой, чтобы при рабочем давлении стрелка их находилась в средней трети шкалы.

На циферблате манометра нанесена красная черта по делению, соответствующему высшему допускаемому рабочему давлению.

Взамен красной черты, наносимой на циферблате манометра, допускается прикреплять пайкой или другим способом к корпусу манометра металлическую пластинку, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра над соответствующим делением шкалы. Нанесение красной черты на стекло манометра не допускается.

Класс точности манометров не ниже:

- 1) 2,5 – при рабочем давлении до 2,5 МПа (25 кгс/см²);
- 2) 1,5 – при рабочем давлении от 2,5 до 14 МПа (от 25 до 140 кгс/см²);
- 3) 1,0 – при рабочем давлении более 14 МПа (140 кгс/см²).

Манометр установлен так, чтобы его показания были отчетливо видны обслуживающему персоналу, при этом шкала его расположена вертикально или с наклоном вперед до 30° для улучшения видимости показаний.

Номинальный диаметр манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за ними, не менее 100 мм, на высоте от 2 до 3 м – не менее 160 мм.

Установка манометров на высоте более 3 м от уровня площадки наблюдения не допускается.

Проверка манометров с их опломбированием или клеймением производится не реже одного раза в 12 месяцев; кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев владельцу компрессорной установки необходимо производить дополнительную (периодическую) проверку рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в журнал контрольных проверок рабочих манометров.

13.4 Размещение оборудования

Размещение технологического оборудования, трубопроводной арматуры в производственных зданиях и на открытых площадках должно обеспечивать безопасность обслуживания и эксплуатации, возможность проведения ремонтных работ и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций или локализации аварий.

Размещение технологического оборудования и трубопроводов в помещениях, на наружных установках, а также трубопроводов на эстакадах должно осуществляться с учетом возможности проведения визуального контроля их состояния, выполнения работ по обслуживанию, ремонту и замене.

Технологическое оборудование взрывопожароопасных производств не должно размещаться:

- над и под вспомогательными помещениями;

– под эстакадами технологических трубопроводов с опасными веществами, кроме случаев, когда осуществляются специальные меры безопасности, исключающие попадание опасных веществ на оборудование, установленное под ними;

– над площадками открытых насосных и компрессорных установок, кроме случаев применения герметичных насосов или, когда осуществляются специальные меры безопасности, исключающие попадание взрывопожароопасных веществ на оборудование, установленное под ними.

Специальные меры безопасности должны обосновываться результатами анализа опасностей технологических процессов и количественным анализом риска аварий на ОПО.

Узел налива СУГ в автоцистерны размещен на площадке существующего узла слива СУГ на отбортованной площадке размерами в плане 18.00 x 24.00 м. Сооружение под навесом для установки технологического оборудования. Вокруг узла налива СУГ в автоцистерны по периметру выполнены сплошные ограждающие борты высотой 0,15м.

Для выполнения операций по заполнению автоцистерн СУГ и аварийного слива автоцистерн предусмотрено два наливных комплекса LA-1,2 (комплектная поставка).

В комплекте поставки предусмотрено следующее оборудование - рычаги нижнего налива/слива жидкой и паровой фазы с газоотводом, с системой газо-уравнивания, фильтр F-1,2, приборы КИА, предохранительная арматура.

Насосная СУГ.

В существующей насосной в осях А,Б,В, 1,2,3 устанавливается насос налива СУГ в автоцистерны Р- 101А,В,С.

Насосные агрегаты установлены на фундаменте h=150мм.

Для обслуживания арматуры запроектированная обслуживающая площадка.

14. СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ И ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Автоматические средства газового анализа

Для контроля загазованности по предельно допустимой концентрации и нижнему концентрационному пределу распространения пламени в производственных помещениях, рабочей зоне открытых наружных установок должны предусматриваться средства автоматического газового контроля и анализа с сигнализацией, срабатывающей при достижении предельно допустимых величин, и с выдачей сигналов в систему ПАЗ.

Для своевременного обнаружения возникновения утечек возле каждого наливного комплекса и возле каждого насосного агрегата в помещении насосной рабочим проектом «Строительство узла налива СУГ в автоцистерны ТОО «ПКОП» были предусмотрены системы обнаружения горючих газов и передач сигналов на АРМ в помещение операторной.