

СОДЕРЖАНИЕ

1 Краткая характеристика и структура предприятия	3
2 Мероприятия по охране труда и технике безопасности	5
3. Схема внешнего электроснабжения	11
4. Электроснабжение цеха	13
5 Монтаж автоматического пожаротушения в кабельных сооружениях	15
6 Монтаж автоматического пожаротушения в кабельных сооружениях	17
Список использованных источников	20

					СП 1-43 01 03.41.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

ОАО «БМЗ — управляющая компания холдинга «БМК» — это уникальное предприятие металлургической отрасли Беларуси, относящееся к разряду современных минизаводов европейского уровня. БМЗ является национальным достоянием государства и внесено в государственный реестр предприятий республики с высокотехнологичным производством.

На основании оценки результатов научно-технической и инновационной деятельности предприятия, которую провели специалисты Государственного комитета по науке и технологиям и Национальной академии наук Беларуси, в феврале 2017-го предприятию присвоен статус научной организации.

Сегодня предприятие структурно состоит из четырех, связанных одной технологической цепочкой производств — сталеплавильное, прокатное, трубное, метизное — и цехов инфраструктуры, подразделений управления жизнедеятельностью предприятия.

Функционирующие на БМЗ два электросталеплавильные цеха за счет проведенной модернизаций нарастили свой производственный потенциал до 3 миллионов тонн стали в год. В настоящее время электросталеплавильный цех № 1 осуществляет выплавку и разливку рядовых марок сталей, а электросталеплавильный цех № 2 — конструкционных и легированных. Электросталеплавильные цеха оборудованы тремя современными дуговыми электропечами емкостью по 100 тонн каждая. Все необходимые элементы технологии доводки стали по составу, имеющиеся в цехах, тщательно обеспечены контролем ЭВМ, что позволяет всегда получать металл высокого качества.

Сортопрокатное производство БМЗ представлено двумя цехами. Сортопрокатный цех № 1 производит выпуск крупносортового и мелкосортного проката, а также катанки. Цех оснащен модернизированными мелкосортным станом 320, проволочным станом 150 и реверсивным прокатным станом 850. Сортопрокатный цех №2, запуск в работу которого состоялся в сентябре 2015 года, оснащен современным мелкосортно - проволочным прокатным станом общей производительностью 700.000 т/год с перспективой наращивания производства до 1 миллиона тонн в год.

Трубное производство представлено трубопрокатным агрегатом, включающий в себя косовальковый прошивной стан, 4-клетевой стан PQF® и редуционно-растяжной стан для производства труб, ориентированных преимуще-

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ственно на нефтегазовую отрасль и машиностроение.

Метизное производство Белорусского металлургического завода представлено тремя сталепроволочными цехами (№ 1 – Micord; № 2 – Pluscord и № 3) и вспомогательным цехом тары и волок. Перечень выпускаемой ими продукции включает следующие позиции: металлокорд, бортовая бронзированная проволока для автомобильных шин, латунированная проволока для армирования рукавов высокого давления, арматурная, сварочная, пружинная, спицевая, гвоздевая проволока, проволока общего назначения и фибра стальная (анкерная, волновая и микрофибра).

Структура производства:

- Сталеплавильное
- Прокатное
- Трубное
- Метизное

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2 МЕРОПРИЯТИЯ ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

На предприятии должен быть утвержденный техническим руководителем перечень работ, выполняемых по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации.

Ответственными за безопасность работ являются:

- а) лицо, выдающее наряд, отдающее распоряжение;
- б) допускающий - ответственное лицо из оперативного персонала;
- в) ответственный руководитель работ (далее ответственный руководитель);
- г) производитель работ;
- д) наблюдающий;
- е) члены бригады.

Лицо, выдающее наряд, отдающее распоряжение, устанавливает необходимость и объемы работы и отвечает за возможность безопасного ее выполнения, достаточность квалификации ответственного руководителя производителя работ или наблюдающего, а также членов бригады.

Право выдачи нарядов и распоряжений предоставляется лицам из инженерно-технического персонала, определенным приказом по предприятию.

Допускающий - ответственное лицо из сменного персонала - несет ответственность:

а) за правильность выполнения необходимых для допуска и производства работ мер безопасности, их достаточность и соответствие характеру и месту работы:

б) за правильность допуска к работе, приемку рабочего места по окончании работы с оформлением в журналах.

Ответственный руководитель, принимая рабочее место от допускающего или осуществляя допуск, отвечает наравне с допускающим за правильную подготовку рабочего места и достаточность выполненных мер безопасности, необходимых для производства работы. Производитель работ, принимая рабочее место от допускающего, отвечает за правильность его подготовки и за выполнение необходимых для производства работы мер безопасности. Производитель работ обязан проинструктировать бригаду о мерах безопасности, которые необходимо соблюдать при работе, обеспечить их выполнение членами бригады.

Инструкция по охране труда для электромонтера по эксплуатации распределительных сетей.

1 Общие положения

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

К самостоятельной работе электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования (далее - электромонтером) допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие профессиональную подготовку и прошедшие:

- медицинский осмотр;
- вводный инструктаж;
- обучение безопасным методам и приемам труда и проверку знаний Правил устройства электроустановок, правила технической эксплуатации эл. станций и сетей, Правила безопасной эксплуатации электроустановок;
- первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи.

При ремонте и обслуживании электрооборудования напряжением до 1000 В электромонтер должен иметь группу по электробезопасности не ниже III, а свыше 1000 В - не ниже IV.

Электромонтер обязан:

- 1) Соблюдать нормы, правила и инструкции по охране труда и пожарной безопасности, и требования правил внутреннего трудового распорядка.
- 2) Правильно применять коллективные и индивидуальные средства защиты, бережно относиться к выданным в пользование спецодежде, спецобуви и другим средствам индивидуальной защиты.
- 3) Немедленно сообщать своему непосредственному руководителю о любом несчастном случае, происшедшем на производстве, о признаках профессионального заболевания, а также о ситуации, которая создает угрозу жизни и здоровью людей.
- 4) Знать сроки испытания защитных средств и приспособлений, правила эксплуатации, ухода и пользования ими. Не разрешается использовать неисправные и с просроченным сроком проверки защитные средства и приспособления.
- 5) Выполнять только порученную работу.
- 6) Соблюдать требования инструкций по эксплуатации оборудования.
- 7) Знать местонахождение средств оказания доврачебной помощи, первичных средств пожаротушения, главных и запасных выходов, пути эвакуации в случае аварии или пожара.
- 8) Знать нормы переноски тяжести вручную.
- 9) Знать номера телефонов медицинского учреждения и пожарной охраны.
- 10) Содержать рабочее место, в чистоте и порядке.

При заболевании или травмировании как на работе, так и вне ее необходимо сообщить об этом лично или через других лиц своему руководителю или руководителю предприятия.

При несчастном случае следует оказать помощь пострадавшему в соответствии с инструкцией по оказанию доврачебной помощи, вызвать работника медицинской службы. Сохранить до расследования обстановку на рабочем месте такой, какой она была в момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии.

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При обнаружении пожара или загорания необходимо:

- немедленно сообщить в пожарную охрану, своему руководителю или руководителю предприятия;
- обесточить оборудование в зоне пожара или загорания;
- приступить к тушению очага пожара имеющимися средствами пожаротушения.

Находясь на работе, электромонтер обязан соблюдать следующие требования:

- ходить только по установленным проходам, переходным мостикам и площадкам соблюдая при этом безопасность при передвижении;
- не садиться и не облакачиваться на случайные предметы и ограждения;
- не подниматься и не спускаться бегом по лестничным маршам и переходным мостикам;
- не прикасаться к электрическим проводам, кабелям электротехнических установок;
- не находиться в зоне действия грузоподъемных машин;
- не смотреть на дугу электросварки без средств защиты глаз.

Обращать внимание на знаки безопасности, сигналы и выполнять их требования. Запрещающий знак безопасности с поясняющей надписью "Не включать - работают люди!" имеет право снять только тот работник, который его установил. Запрещается включать в работу оборудование если на пульте управления установлен запрещающий знак безопасности с поясняющей надписью "Не включать - работают люди!".

При передвижении по территории необходимо соблюдать следующие требования:

- ходить только по пешеходным дорожкам, тротуарам;
- при выходе из здания убедиться в отсутствии движущегося транспорта.

Для питья следует употреблять воду из сатураторов или специально оборудованных фонтанчиков. Принимать пищу следует только в специально оборудованных помещениях. Курить следует только в специально отведенных местах. Запрещается употребление спиртных напитков и появление на работе в нетрезвом состоянии, в состоянии наркотического или токсического опьянения.

Опасными и вредными производственными факторами являются:

- напряжение в электрической сети;
- наличие напряжения на обслуживаемом оборудовании;
- неогражденные острые кромки инструментов;
- вылетающие стружка, опилки, осколки обрабатываемого материала;
- повышенная физическая нагрузка;
- повышенная (пониженная) температура окружающего воздуха;
- возможность падения электромонтера с высоты;
- падение предметов с высоты;

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- повышенный уровень шума;
- пыле- и газообразные выделения веществ в воздухе рабочей зоны.

Отработавший смену электромонтер может быть задержан для работ по ликвидации аварии по усмотрению лица, руководящего ликвидацией аварии. Спецодежда и другие средства индивидуальной защиты выдаются согласно Типовым отраслевым нормам. Работодатель обязан заменить или отремонтировать спецодежду, спецобувь и другие средства индивидуальной защиты, пришедшие в негодность до истечения установленного срока носки по причинам, не зависящим от работника.

2 Требования безопасности перед началом работы

Надеть исправную спецодежду, проверить исправность средств индивидуальной защиты. Проверить наличие ключей от электрощитов, пультов управления, оперативной документации.

Проверить исправность инструментов, приспособлений, средств коллективной и индивидуальной защиты. Для переноски инструмента используется специальная сумка или переносный ящик. Переноска инструмента в карманах запрещается.

Убедиться в достаточном освещении рабочего места, отсутствии электрического напряжения на ремонтируемом оборудовании. Выполнение работ повышенной опасности производится по наряду-допуску после прохождения целевого инструктажа.

Удалить из зоны проведения работ посторонних лиц и освободить рабочее место от посторонних материалов и других предметов, оградить рабочую зону и установить знаки безопасности.

Пользоваться неисправными, с истекшим сроком испытания инструментами, приспособлениями, средствами индивидуальной или коллективной защиты запрещается. Для выполнения совместной работы несколькими лицами должен назначаться старший работник, обеспечивающий согласованность действий и соблюдение требований безопасности.

3 Требования безопасности во время выполнения работы

Заметив нарушение требований безопасности другим работником, не оставаться безучастным, а предупредить рабочего об опасности. Не допускать на рабочее место лиц, не связанных с ремонтом, не отвлекаться посторонними разговорами, помнить об опасности поражения электрическим током. При появлении нескольких неисправностей в электрооборудовании устранять неисправности в порядке очередности или по указанию руководителя, если это не влечет опасности поражения персонала электрическим током или порчи оборудования. Перед выполнением ремонта электрооборудования – выполнить все организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

Разборку и сборку электрооборудования производить на верстаках, стеллажах, подставках, специальных рабочих столах или стендах, обеспечивающих их устойчивое положение. Гаечные ключи применять по размеру гаек или болтов, не применять прокладки между ключом и гайкой, не наращи-

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

вать ключи трубами и другими предметами.

Выпрессовку и запрессовку деталей производить с помощью специальных съемников, прессов и других приспособлений, обеспечивающих безопасность при выполнении этой работы.

Обрабатываемую деталь надежно закреплять в тисках или другом приспособлении. При рубке, чеканке и других работах, при которых возможно отлетание частиц материала, пользоваться очками или маской.

Сварку и пайку производить в защитных очках, с включенной вентиляцией. Перед испытанием электрооборудования после ремонта оно должно быть надежно закреплено, заземлено (занулено), а вращающиеся и движущиеся части закрыты ограждениями.

Производить обходы и осмотр электрооборудования по утвержденному маршруту, обращая внимание на правильность режимов работы, состояние и исправность средств автоматики. Шкафы, пульты управления должны быть надежно закрыты. Результаты осмотров фиксируются в оперативном журнале.

При ремонте и техническом обслуживании электрооборудования, находящегося под напряжением, следует пользоваться средствами защиты (инструментом с изолированными ручками, диэлектрическими перчатками, указателем напряжения), которые должны быть исправны и испытаны в электротехнической лаборатории. На защитных средствах должен быть порядковый номер и дата его испытания. Инструмент переносить в закрытой сумке или ящике. Работа по ремонту и техническому обслуживанию электрооборудования, находящегося под напряжением, должна производиться двумя работниками, имеющими группу по электробезопасности не ниже III. Перед пуском временно отключенного оборудования осмотреть и убедиться в готовности к приему напряжения и предупредить работающий персонал о предстоящем включении.

Во время работы постоянно поддерживать порядок на рабочем месте, не допускать его захламленности и не загромождать посторонними предметами. При замене плавких предохранителей под напряжением необходимо:

- отключить нагрузку;
- надеть защитные очки и диэлектрические перчатки, встать на диэлектрический коврик;
- пассатижами или специальным съемником снять предохранители.

Применение плавких некалиброванных вставок не допускается. Вставки должны строго соответствовать типу предохранителя, на котором указан номинальный ток вставки.

При ремонте электроосветительной аппаратуры участок, на котором ведется работа, должен быть обесточен. При замене ламп накаливания, люминесцентных или ртутных низкого и высокого давления пользоваться защитными очками.

Работы в действующих электроустановках производить по наряду-допуску или распоряжению. Отключение и включение электрооборудования

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

производится по заявке согласно списку лиц, имеющих право давать заявки на отключение и подключение электрооборудования.

При работе с применением этилового спирта для чистки рабочих поверхностей следует помнить, что этиловый спирт - ЯД! Хранить спирт необходимо в несгораемой посуде с плотно закрывающейся крышкой. Оставлять в открытой посуде после окончания работ или на ночь любое количество спирта запрещено, оставшийся спирт сдается на хранение руководителю работ.

При чистке рабочих поверхностей с применением бензина следует надеть дополнительно резиновые перчатки и помнить, что бензин взрывопожароопасен и токсичен. Работы проводятся на рабочем месте, оборудованном принудительной вытяжной вентиляцией и поддоном. Во время работы не допускать разлива бензина и его попадания на кожу. При работе разрешается применять не более 0,5 л бензина. По окончании работы с бензином необходимо:

- оставшийся бензин слить в металлическую емкость с герметично закрывающейся пробкой и сдать на склад ГСМ;
- протереть насухо поддон и инструмент;
- вымыть руки и лицо теплой водой с мылом.

4 Требования безопасности по окончании работы

Отключить (отсоединить) электрооборудование, электроинструмент и грузоподъемные машины от сети. Убрать инструменты, приспособления, средства защиты в отведенное для этого место. Привести в порядок мастерскую, рабочее место. Инструмент и защитные средства убрать в шкаф для хранения. Снять предупредительные плакаты и ограждения. Мусор, обрывки проводов, бронешлангов и т.п. убрать в контейнеры для мусора. Привести в порядок спецодежду, очистить от пыли и грязи, принять душ. Обо всех замечаниях, дефектах, выявленных в течение рабочего дня, сообщить своему руководителю или руководителю предприятия.

5 Требования безопасности в аварийных ситуациях

При аварии или возникновении аварийной ситуации принять меры, предупреждающие и устраняющие опасность. Электромонтер должен помнить, что при внезапном отключении напряжения оно может быть подано вновь без предупреждения. При поражении электрическим током необходимо немедленно освободить пострадавшего от действия тока, соблюдая требования электробезопасности, оказать доврачебную помощь и вызвать работника медицинской службы, поставить в известность руководство РЭС.

При возникновении пожара сообщить в пожарную охрану по телефону 01, руководителю работ и приступить к тушению. Во всех случаях при проведении аварийных работ следует выполнять все организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ.

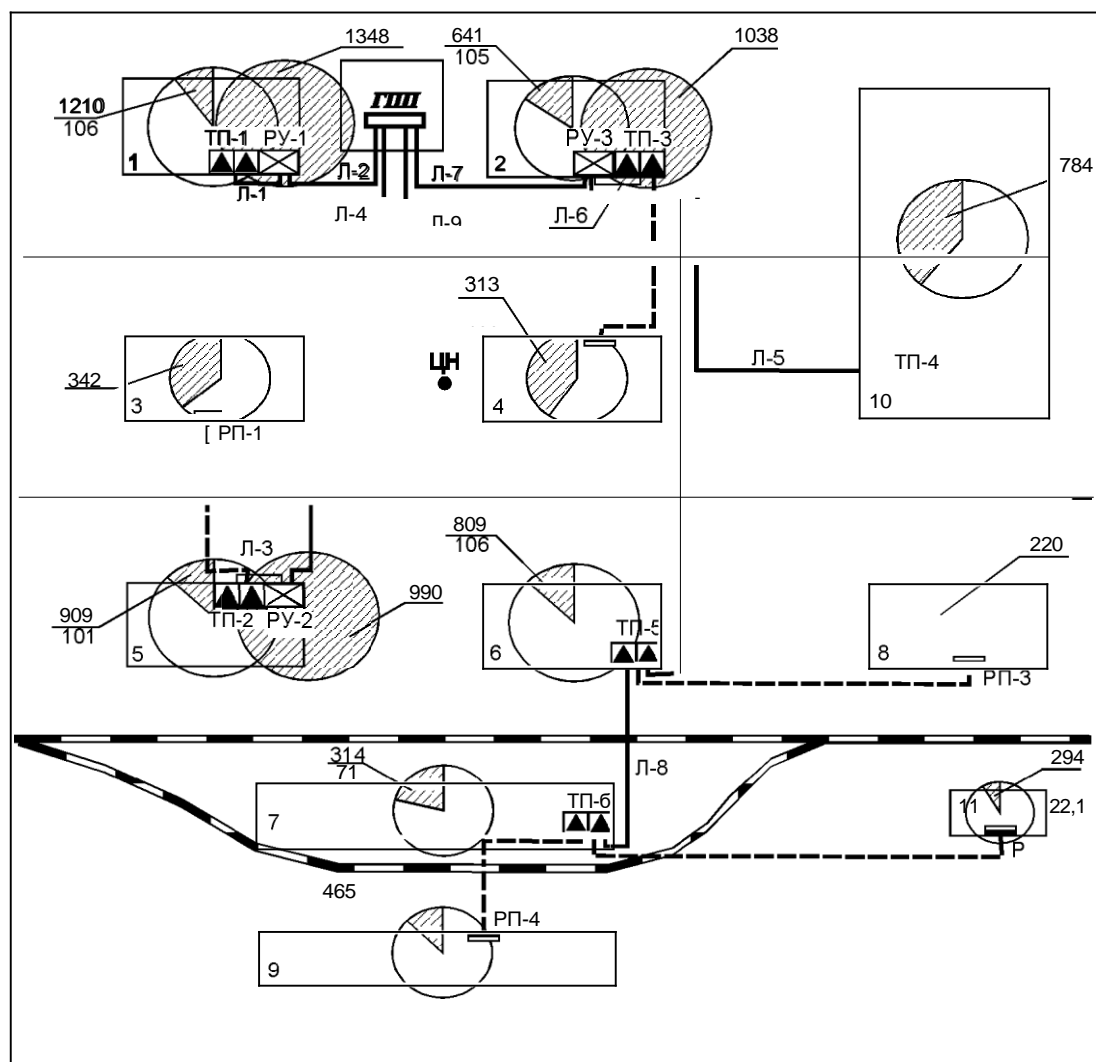
					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3. Схема внешнего электроснабжения

Электроснабжение завода осуществляется от подстанции энергосистемы. При наличии одного источника питания в целях резервирования принимается схема внешнего электроснабжения по двум радиальным линиям (с двумя трансформаторами связи). Питающие линии выполняются воздушными. В нормальном рабочем режиме пропускная способность каждой из питающих линий составляет не менее половины расчетной нагрузки завода. В аварийном режиме работы любая из питающих линий с учетом допустимой перегрузки (до 30 %) должна обеспечить электроэнергией потребители первой и второй категорий.

ГПП размещается на территории завода в соответствии с расчетным центром электрических нагрузок с некоторым смещением в сторону источника питания.

Выбор напряжения питающих и распределительных сетей зависит от мощности, потребляемой предприятием, его удаленности от источника питания, напряжения источника питания, количества и единичной мощности ЭП (электродвигателей, электрических печей, преобразователей и т.д.).



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Условные обозначения:

	Распределительное устройство ГПП
	Распределительное устройство выше 1000 В
	Цеховая двухтрансформаторная подстанция
	Распределительный пункт до 1000 В
	Распределительная сеть выше 1000 В
	Распределительная сеть до 1000 В (между цехами)
	Электрическая нагрузка до 1000 В (заштрихованный сектор - нагрузка освещения)
	Электрическая нагрузка выше 1000 В
$\frac{1210}{106}$	Расчетная кажущаяся мощность цеха, кВт Расчетная активная мощность освещения, кВт
	Центр электрических нагрузок завода

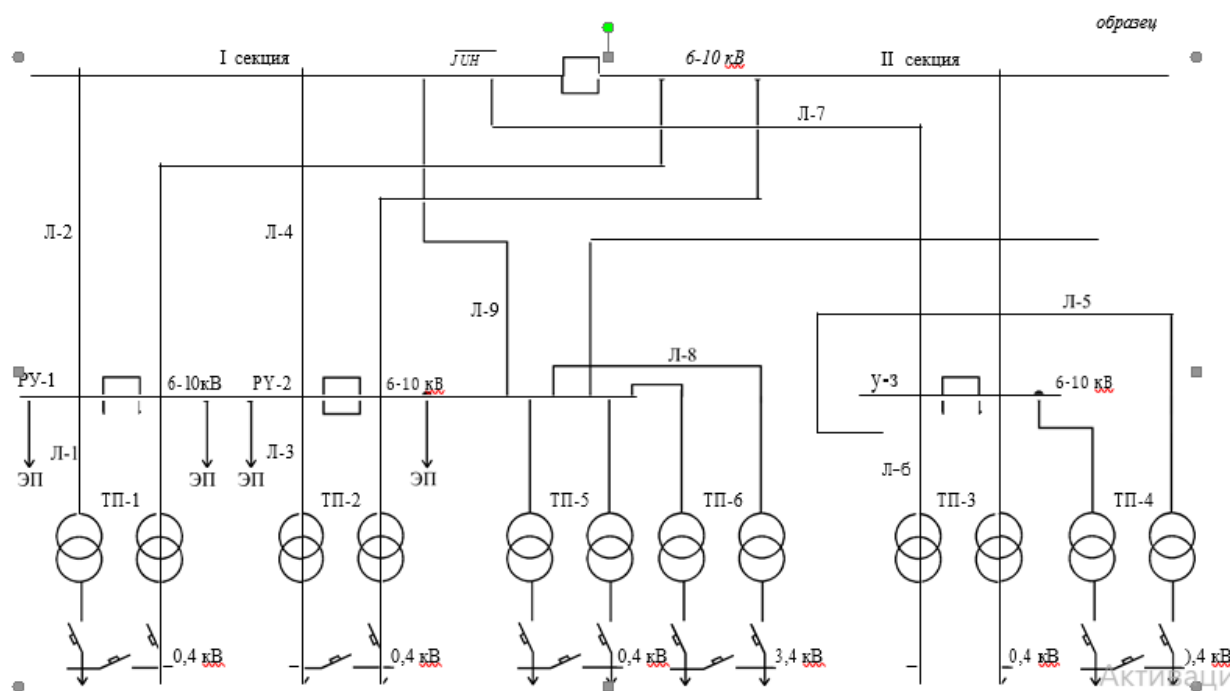


Рис.2.2 Схема питания цеховых подстанций и высоковольтных электроприемников. Кабели $U=6-10$ кВ прокладываются в траншеях.

Обычно величина напряжения выбирается на основе технико-экономического сравнения вариантов. Выполнение технико-экономических расчетов в каждом отдельном случае повышает трудоемкость проектирования электроснабжения. Для удобства проектирования можно использовать следующие основные рекомендации по выбору напряжения.

Напряжение 35 кВ имеет экономические преимущества при передаваемой мощности не более 10 МВА.

					СП 1-43 01 03.42с.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Напряжение 110 кВ целесообразно применять при потребляемой промышленным предприятием мощности 10-150 МВА.

При мощностях, превышающих 120-150 МВА, для электроснабжения промышленных предприятий возможно применение напряжения 220 кВ.

4. Электроснабжение цеха

Электроснабжение цеха выполняется в следующей последовательности.

1. Приемники цеха распределяются по пунктам питания (силовым распределительным шкафам или шинопроводам), выбирается схема и способ прокладки питающей сети цеха (от ТП до пунктов питания). Принятая схема (радиальная, магистральная, смешанная) питающей сети должна обеспечивать требуемую степень надежности питания приемников и требуемую по технологическим условиям гибкость, и универсальность сети в отношении присоединения новых приемников и перемещения приемников по площади цеха. Выбор способа прокладки питающей сети производится с учетом характера окружающей среды и возможных условий места прокладки. Исполнение силовых распределительных пунктов и шинопроводов должно также соответствовать характеру окружающей среды.

2. Определяются расчетные электрические нагрузки по пунктам питания цеха.

3. Производится выбор сечений питающей сети по длительно допустимой токовой нагрузке из условия нагрева и проверка их по потере

4. Производится выбор силовой распределительной сети и аппаратов защиты и управления цеха.

5. Для участка цеховой сети (от вводного автомата на подстанции до самого мощного или наиболее удаленного электроприемника) строится карта селективности действия аппаратов защиты.

6. Производится расчет питающей и распределительной сети по условиям допустимой потере напряжения и построения эпюры отклонений напряжения для цепочки линий от шин ГПП до зажимов одного наиболее удаленного от цеховой ТП или наиболее мощного электроприемника для режимов максимальной и минимальной нагрузок, а в случае двухтрансформаторной подстанции и послеаварийного.

7. Производится расчет токов короткого замыкания для участка цеховой сети от ТП до наиболее мощного электроприемника цеха. Полученные данные наносятся на карту селективности действия аппаратов защиты.

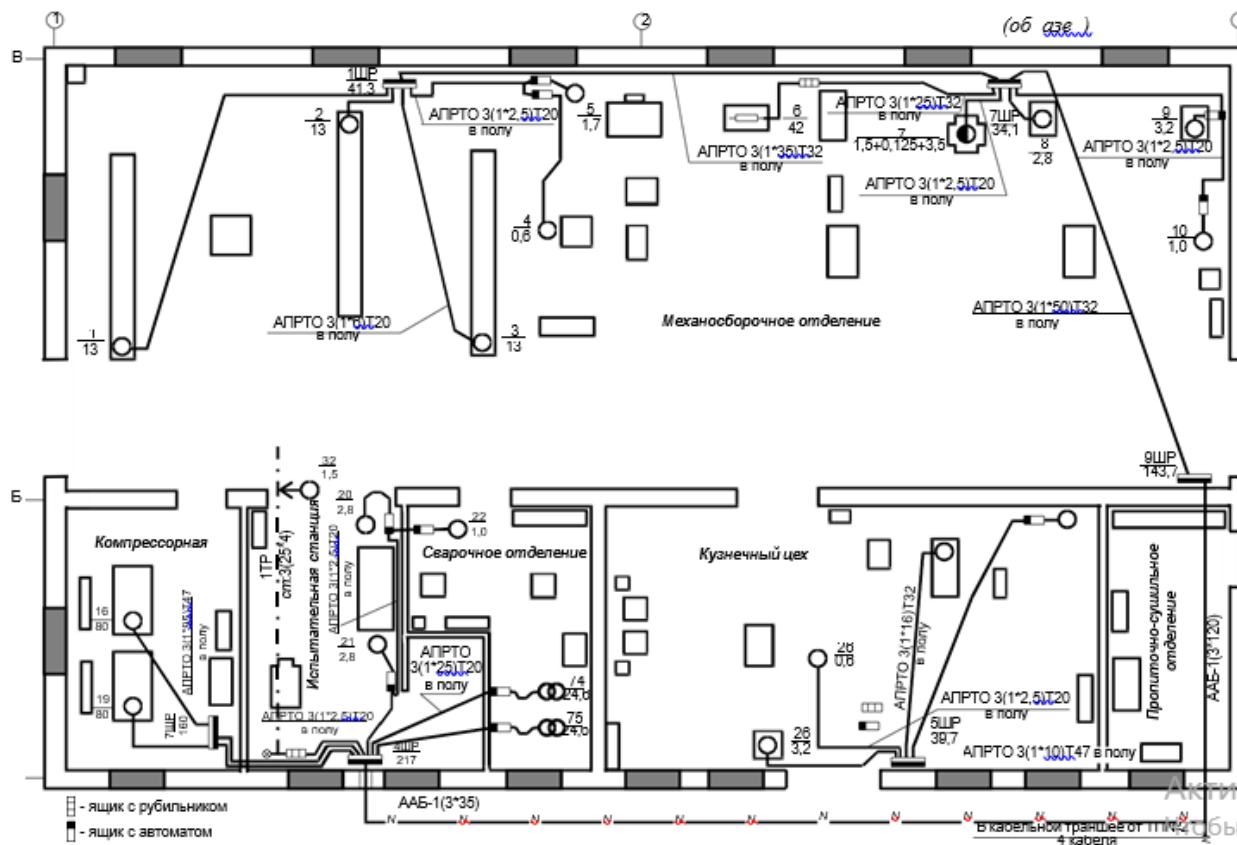


Схема силовой цепи цеха

5. Монтаж автоматического пожаротушения в кабельных сооружениях - Пожаротушение в кабельных сооружениях электростанций

Для успешного тушения крупных пожаров в кабельном хозяйстве туннели оборудуются автоматическими установками извещения о пожаре, а также средствами автоматического или полуавтоматического стационарного тушения (рис. 7). Для предотвращения распространения огня по кабелям в кабельных этажах и туннелях, шахтах и каналах устанавливают несгораемые перегородки с пределом огнестойкости не менее 0,75 ч.

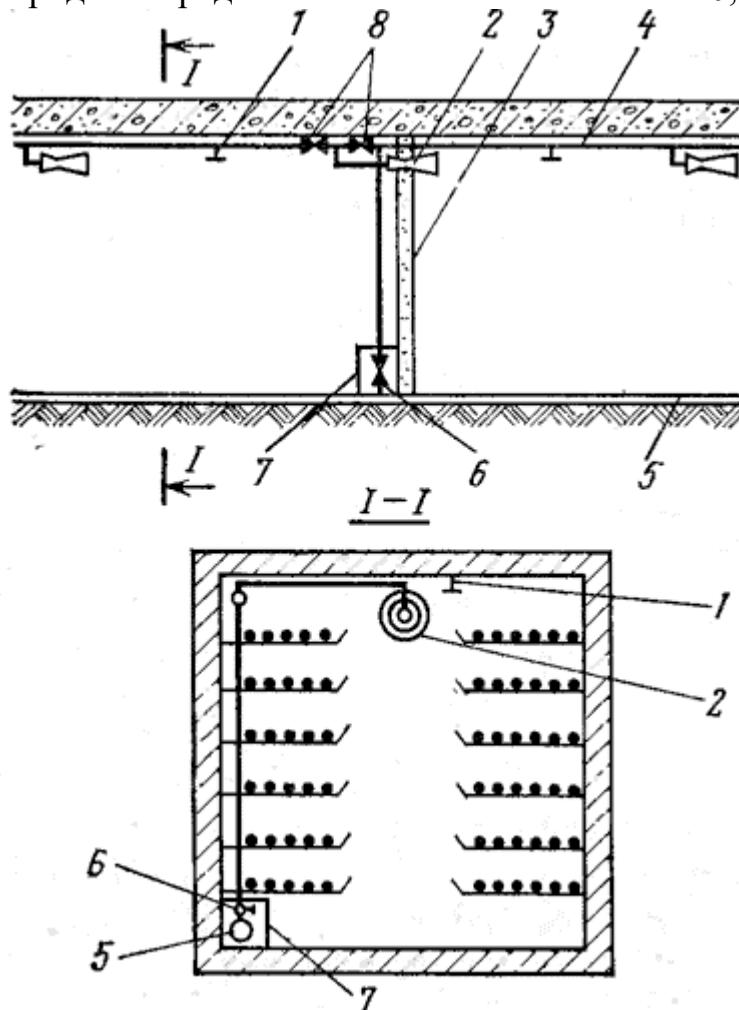


Рис. 7. Защита кабельного туннеля установкой автоматического пенного пожаротушения.

1 — извещатель; 2 — пеногенератор; 3 — разделительная стенка; 4 — распределительный трубопровод; 5 — магистральный трубопровод; 6 — задвижка с электроприводом и электромагнитный клапан; 7 — защитный чехол; 8 — обратные клапаны.

Огнегасящие средства.

В качестве огнегасящего средства применяются: вода, воздушно-механическая пена, углекислота или фреон. Вода и пена, покрывая поверхность горящих кабелей, охлаждают верхний, наиболее нагретый слой горящего вещества и прекращают доступ воздуха в зону горения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Принцип получения пены следующий: раствор пенообразователя подается на сетку пеногенератора в распыленном состоянии, одновременно захватывая окружающий воздух, который выдувает на ячейках сетки пузырьки пены. По этому принципу работают пеногенераторы типов ГВП-200 и ГВП-600, устанавливаемые в кабельных сооружениях электростанций. Производительность генераторов 200—600 л/с воздушно-механической пены. Установки водяного пожаротушения наиболее часто используются для защиты кабельных сооружений на электростанциях. Преимущества таких установок: простота схемы, быстрота ввода в действие, надежное тушение пожара.

Основные составные части установок пожаротушения.

Для обнаружения очага загорания применяются извещатели, они размещаются в кабельных помещениях. По принципу действия извещатели разделяются на тепловые, дымовые, комбинированные, световые, ультразвуковые и др.

Тепловые извещатели (ДТЛ, ДПе-38, ТРВ-2) срабатывают при повышении в помещениях температуры до заданных пределов. Инерционность срабатывания извещателей 2 мин, контролируемая площадь 15 м². Дымовой извещатель РИД-1 (радиоизотопный) применяется в помещениях площадью 100—150 м² и влажностью 80—95%. Широко применяется извещатель ДИП-1 (дымовой извещатель полупроводниковый), он подает сигнал при появлении дыма, а также при повышении температуры выше 70° С. Время срабатывания при появлении дыма не более 5 с, надежно работает при влажности до 98%.

На рис. 8 показан комбинированный извещатель К И. Этот извещатель срабатывает при появлении в защищаемом помещении дыма и при повышении температуры до 70° С.

Приемно-контрольные устройства обеспечивают прием информации от групп извещателей, дистанционный контроль за помещениями и включают тревожную сигнализацию.

Приемные станции пожарной сигнализации (ТОЛ-10/100, ППС-1, «Сигнал» и др.) принимают, фиксируют и выдают на центральный пульт сигналы тревоги, а также вводят в действие установки автоматического пожаротушения, контролируют исправность соединительных линий.

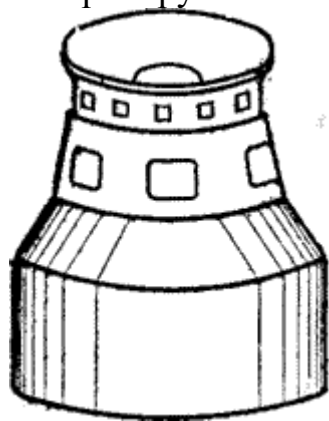


Рис. 8. Дымовой датчик-извещатель типа КИ-1. Станция пожарной сигнализации ТОЛ- 10/100 лучевой системы с оптической и акустической фиксацией сигналов предназначена для приема и регистрации сигналов о пожаре, подаваемых от автоматических извещателей КИ, ДТЛ, ТРВ-2, ДПС-38 (через ПИО-017) и др. Пульт пожарной сигнализации ППС-1 предназначен для дистанционного включения систем пожаротушения и дымоудаления при возникновении пожара. Пульт производит обработку сигналов, поступающих от автоматических пожарных извещателей по двухпроводным линиям связи. Электрическая схема пульта выполнена на бесконтактных полупроводниковых элементах. Станция предназначена для работы с дымовыми извещателями ДТЛ. Концентратор малой емкости «Комар-сигнал 12 А М» предназначен для централизованного контроля за объектами, расположенными на небольшой территории. Для обнаружения пожара используются извещатели типов ДТЛ, ТРВ-2.

Автоматика установок пенного пожаротушения. Включение в действие установки пожаротушения выполняется как ручным, так и автоматическим способом. Ручной пуск осуществляется со щита управления или из помещения насосной станции. В насосной станции установки пенного пожаротушения размещаются основные и резервные пожарные насосы, пневмобаки, водонапорные баки и щиты управления. Насосная станция дозирования пенообразования с насосами-дозаторами предназначена для получения 4—6%-ного водного раствора в стационарных установках пенного пожаротушения. Расчетный напор и расход воды обеспечиваются производственно-противопожарным водопроводом электростанции. Дозирование пенообразователя осуществляется насосами-дозаторами. Расчетный расход пенообразователя обеспечивается при помощи дозирующих устройств — шайб ограничения расхода. Для обеспечения дозирования пенообразователя в заданных пределах на трубопроводе пенообразователя устанавливаются регуляторы давления. Пожарный насос, установленный в насосной станции, служит для периодического перемешивания раствора в магистральных трубопроводах. В нормальных эксплуатационных условиях кольцевой трубопровод заполнен 4—6%-ным раствором пенообразователя до запорных устройств по соответствующим направлениям (отсекам). Распределительные трубопроводы с пеногенераторами или пенными оросителями — сухие. При возникновении пожара срабатывает система обнаружения: открывается запорный клапан пункта управления, включается насос-дозатор, открываются вентиль с электроприводом соответствующего дозирующего устройства и задвижки с электроприводом на линии воды и включаются пожарные насосы в сети производственно-противопожарного водопровода. Кроме автоматического предусмотрены дистанционный и местный пуски установки.

Диаметр отверстий дроссельных шайб зависит от избыточного давления и

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

расхода пенообразователя, необходимых для образования 4—6%-ного раствора, и равен 12-22 мм. Электрическая часть установки пожаротушения включает силовое электрооборудование насосных станций, а также устройства автоматического управления и электрической сигнализации о начале пожара и работе установки пожаротушения. Насосные станции оборудуются пожарными насосами (рабочими и резервными) с электродвигателями, которые питаются от комплектных распределительных устройств 6 и 0,4 кВ. Электроснабжение насосной станции осуществляется от двух независимых источников, причем предусматривается следующее управление пожарными насосами: автоматическое — при срабатывании установки обнаружения пожара (пожарного извещателя) в защищаемых помещениях, дистанционное — при помощи ключей, установленных на щите управления, и местное — из силовых шкафов.

•

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6 Монтаж автоматического пожаротушения в кабельных сооружениях - Насосная станция с резервуаром для раствора пенообразователя

При возникновении пожара в одном из защищаемых помещений системой обнаружения пожара подается импульс на срабатывание промежуточных реле соответствующего направления. Замыкающие контакты этих реле одновременно замыкают цепь включения двигателя рабочего насоса и цепи открытия электрифицированной арматуры. Одновременно подается импульс на открытие вентиля с электроприводом для подачи воды на охлаждение подшипников насосов. Если рабочий насос не срабатывает в течение 5 с, реле времени замыкающим контактом замыкает цепь включения двигателя резервного насоса. Если рабочий насос не создает необходимого давления, контакты манометра, установленного на напорном трубопроводе, остаются замкнутыми и реле времени с выдержкой 30 с своим замыкающим контактом замыкает цепь включения двигателя резервного насоса. В соответствии с технологией пожаротушения через 10 мин происходит автоматическое отключение насосов, после чего их можно включить дистанционно или с помощью местного управления.

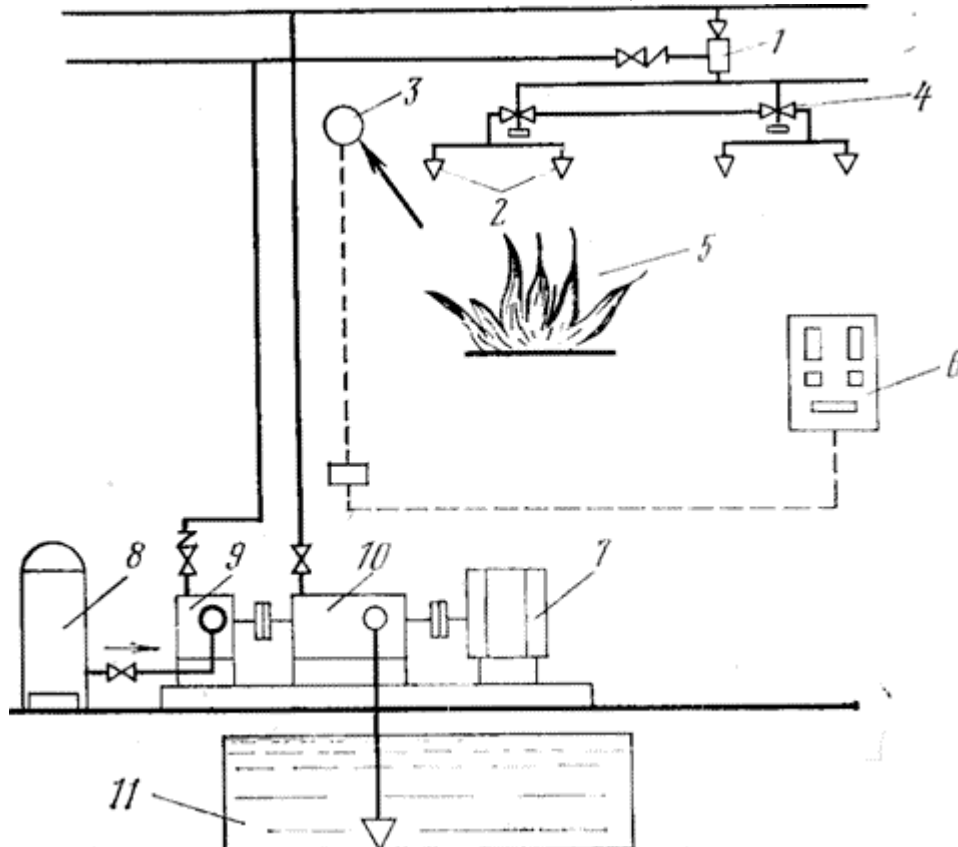


Рис. 9. Схема установки пенного пожаротушения с насосами-дозаторами. 1 — дозатор на пункте управления; 2 — пеногенератор; 3 — извещатель; 4 — контрольно-пусковой узел; 5 — источник огня; 6 — щит автоматики управления системой пожаротушения; 7 — электродвигатель; 8 — пенообразователь; 9 — насос-дозатор; 10 — пожарный насос; 11 — пожарный водоем. Дистанционное управление осуществляется со щита управления. На щит

управления подаются сигналы о включении насоса, подаче пенообразователя и наличии напряжения на вводах насосной станции. Аппаратура управления электродвигателями насосов 380 В размещается в силовых шкафах, а электродвигателей 6 кВ — в КРУ 6 кВ. Остальная аппаратура управления и сигнализации размещается в шкафах автоматики. Насосная станция дозирования пенообразователя с насосами-дозаторами показана на рис. 9. При пожаре в кабельном хозяйстве, трансформаторах наружной установки, маслохозяйстве и т. д. обеспечивается автоматическое включение противопожарных насосов. Кроме противопожарных насосов насосная станция оборудована двумя (рабочим и резервным) насосами-дозаторами с электродвигателями и четырьмя вентилями с электроприводом. При возникновении пожара (рис. 10) в одном из помещений на щит управления и сигнализации при помощи установки обнаружения пожара И подается импульс на промежуточное реле РП соответствующего направления. Реле РП своими замыкающими контактами соединяет цепь включения двигателя рабочего насоса-дозатора НД и одновременно соединяет цепь открытия вентиля В на линии дозирования пенообразования и задвижки З в контрольно-пусковом узле соответствующего направления. Кроме того, подается импульс на включение противопожарных насосов ПН, расположенных в системе противопожарного водопровода. В тех случаях, когда рабочий насос-дозатор не срабатывает, через 5 с включается резервный насос-дозатор РИД. Если рабочий насос-дозатор не создаст необходимого давления, то контакты манометра, расположенного на общем напорном трубопроводе пенообразователя, остаются замкнутыми и реле времени РВ с выдержкой 30 с своим замыкающим контактом замкнет цепь включения двигателя резервного насоса-дозатора. Через 10 мин происходит автоматическое отключение насосов, после чего их можно включить дистанционно или через местное управление. Включение и отключение насосов-дозаторов дублируются дистанционно. На щит управления и сигнализации подаются световые и звуковые сигналы о работе установки.

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

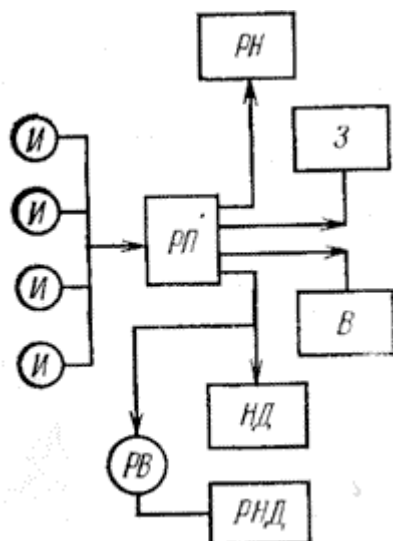


Рис. 10. Схема пуска установки пожаротушения

Насосная станция оборудуется аппаратурой управления электродвигателями насосов-дозаторов, размещаемой в силовых шкафах. Для управления запорной арматурой в помещении насосной устанавливается распределительный шкаф. Остальная аппаратура размещается в настенном шкафу. Как и вся система управления, извещатели с помощью контрольных кабелей связываются со шкафами автоматики. В насосной станции монтируется рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Все электрооборудование надежно заземляется.

Список использованных источников

1. Достанко А.П. Технология радиоэлектронных устройств и автоматизация производства. – Мн.:Высшая школа, 2002.
2. Крупович В.И., Барыбин Ю.Г. Самовер М.Л. Справочник по проектированию электроснабжения. 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергия, 1990. — 456 с, ил. — (Электроустановки промышленных предприятий.)
3. Козлов В. А. Электроснабжение городов. Изд. 2-е переработанное. 280 с. с ил. Издательство "Энергия", 2007 г.
4. Лосев В.В., Микропроцессорные устройства обработки информации. Алгоритмы цифровой обработки: Учеб. Пособие для вузов./ Мн.: Выш.шк., 1990.
5. Манойлов В.Е. Основы электробезопасности. – Л.:Энергаториздат, 1985.
6. ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
7. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем

					СП 1-43 01 03.41	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		