Содержание

1.Введение…………………………………………………………………………2

2.Общие требования к размещению оборудования и трубопроводов, оборудования к эксплуатации……………………………………………….....3

3. Подключение оборудования к электросети………………………………...6

4. Монтаж механического оборудования………………………………………8

5. Список литературы……………………………………………………………14

**1. Введение**

Монтажом, техническим обслуживанием и ремонтом обо­рудования называют соответствующие комплексы работ или сово­купность производственных операций.

Монтаж — работы по установке, сборке, наладке и пуску оборудования в эксплуатацию.

Техническое обслуживание — работы по над­зору и уходу за оборудованием с целью сохранения его расчетных эксплуатационных показателей и предупреждения преждевремен­ного износа в период эксплуатации (или консервации) между очередными плановыми ремонтами.

Ремонт — работы по восстановлению работоспособности и ресурса оборудования в целом или его составных частей.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту всегда взаи­мосвязаны и рассматриваются в совокупности. Содержание и пе­риодичность этих работ устанавливаются технической документа­цией, разрабатываемой для каждого вида оборудования с учетом его конструктивных особенностей, уровня автоматизации и усло­вии эксплуатации.

Работы по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту торговой техники выполняются монтажными, ремонтно-монтажными или другими специализированными производственными пред­приятиями. Основными технико-экономическими показателями успешной производственной деятельности этих предприятий яв­ляются рост производительности труда, увеличение объема про­изводства, улучшение качества продукции, снижение себестои­мости работ.

**Общие требования к размещению оборудования и трубопроводов, приемка и подготовка оборудования к эксплуатации**

Размещение оборудования и трубопроводов в производ­ственных цехах, торговых и складских помещениях должно спо­собствовать осуществлению наиболее прогрессивной технологии и организации производства и соответствовать требованиям тех­ники безопасности, производственной санитарии и противопо­жарного надзора. Этими условиями руководствуются при проек­тировании предприятий и выполнении монтажных работ.

Требования к размешенкю оборудования. Нормами проектирования пред­приятий общественного питания (СНиП II-Л. 8—71) установлена следующая ширина проходов в производственных цехах:

между технологическими линиями оборудования (столами, моечными ван­нами и т. п.) при расположении рабочих мест в два ряда при длине линии обору­дования до 3 м—1,2 м; при длине линии более 3 м— 1,3 м;

между стеной и технологической линией оборудования (со стороны рабочих мест) — 1 м;

между технологическими линиями оборудования (столы, моечные ванны и т. п.) и линиями оборудования, выделяющими тепло, — 1,3 м;

между технологическими линиями оборудования, выделяющими тепло, а также между этими линиями оборудованиями и раздаточной линией — 1,5 м;

между стеной и плитой (со стороны топочного отверстия): при твердом топливе— 1,5 м, при других видах топлива — 1,25 м.

Топки кухонных плит, работающие на твердом топливе, должны распола­гаться в отдельном помещении.

Ниже приводятся некоторые требования техники безопасности к разме­щению оборудования:

ширина проходов для технического обслуживания оборудования — 0,7 м;

расстояние от стены до механического оборудования при отсутствии про\* хода для обслуживания (отступа) — 0,4 м (до выступающих частей — 0,3 м); то же, до теплового оборудования — 0,15 м;

высота от пола до бортов загрузочных чаш машин (при загрузке вручную) — 0.9—1 м; то же, до жарочных поверхностей плит, бортов электрических сково­род и фритюрниц — 0,8—0,85 м; то же, до бортов опрокидывающихся сосудов пищеварочных котлов— 1,2 м;

от пристенного теплового оборудования буфетов до буфетной стойки — 0,9 м.

Санитарные требования к монтажу оборудования. Монтажные конструкции должны обеспечивать удобство уборки помещений и оборудования. Головки крепежных болтов и гайки должны плотно, без зазоров и перекосов прилегать к поверхности машин и аппа­ратов. Головки болтов, крепящих оборудование к крышкам сто­лов, должны быть обращены кверху, а болтов, крепящих монтаж­ные конструкции, — в сторону фронта обслуживания. Резьбо­вая часть болтов может выступать за пределы гаек не более чем на 1—1,5 нитки резьбы. Крепежные детали, воспринимающие переменные цикличные нагрузки, устанавливаются с примене­нием упругих шайб или других средств, предотвращающих само­отвинчивание гаек.

Не допускаются перекос опорных лап или. частей оборудова­ния, неровности полов или площадок для установки оборудова­ния, а также другие дефекты монтажных и строительных конструк­ций, способствующие образованию труднодоступных для уборки выемок и щелей. Под опорные лапы или раму оборудования сле­дует подливать раствор бетона для устранения неплотностей между сопрягаемыми поверхностями. Конструкция звукоизоляторов должна обеспечивать удобство уборки площадки под оборудо­ванием.

Санитарные требования к размещению и монтажу трубопро­водов. На рис. 39 представлены основные способы прокладки трубопроводов технологических цехов. Прокладка под перекры­тием цеха допускается только в тех случаях, если влага, образую­щаяся при конденсации пара на холодных поверхностях труб или вытекающая из них при нарушении соединений, не может при­нести вреда.

Прокладка в бетонных каналах способствует ухудшению сани­тарного режима цеха, так как в этом случае затруднено удаление влаги, неизбежно попадающей в канал и разрушающей тепловую изоляцию труб.

Наиболее целесообразной следует считать открытую прокладку с креплением труб к металлическим стойкам. Для удобства уборки помещения расстояние от нижней трубы до пола принимается не менее 150 мм.

Трубопроводы с температурой среды ниже 10 °С, в том числе холодного водоснабжения, в пределах цеха необходимо изоли­ровать, чтобы предотвратить появление на них конденсата.

Не допускается прокладывать канализационные фекальные стояки с ревизией, а также подвесные трубы фекальных канали­заций в производственных, торговых и складских помещениях предприятий общественного питания.

Трубопроводы, отводящие от технологического и торгового оборудования загрязненную воду или вторичный пар, например воду от стаканомоек и моечных машин, пар от клапана-турбинки пищеварочных котлов, рекомендуется прокладывать с уклоном

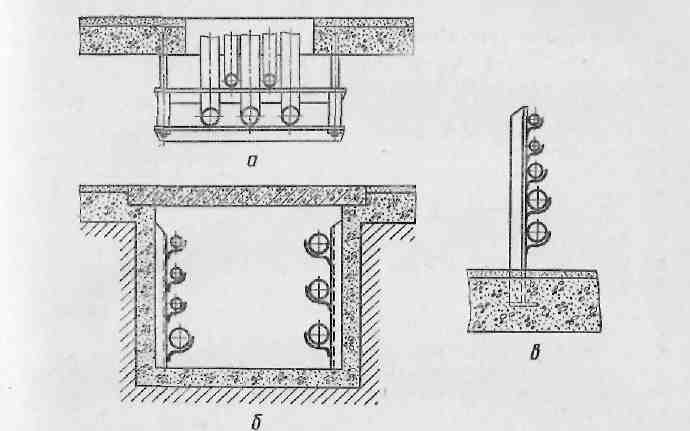


Рис. 1. Способы прокладки трубопроводов в технологических цехах:

*а* — под перекрытием цеха; *0* — в канале; *в* — открыто на стойках

не менее 0,005 по ходу среды и соединять с канализацией через сифон и разрыв не менее 100 мм; последние рекомендуется делать за пределами цеха.

У машин и аппаратов, работа которых сопряжена со значи­тельным потреблением воды (картофелечистки, моечные машины, пищеварочные котлы), необходимо устраивать канализационные трапы на расстоянии 0,5 м от корпуса оборудования.

У картофелечисток, овощемоек и других машин, при работе которых возможно разбрызгивание воды, на полу на расстоянии 0,1—0,5 м от корпуса следует устраивать бетонные бортики высотой 0,05—0,1 м.

Сточные воды от картофелечисток и овощемоечных машин перед выпуском в канализацию должны очищаться в песколов­ках от песка и твердых примесей.

Допускается заделывать в бетонный пол водопроводные трубы длиной 2—4 м без резьбовых и фланцевых соединений при условии нанесения на них антикоррозионного покрытия. Проклады­вать трубы поверх пола не допускается.

**Распаковка и осмотр оборудования.** Щитовые и каркасно-щитовые ящики для упаковки собирают из шести предварительно изготовленных щитов. При вскрытии ящиков щиты отделяют, не нарушая их целости и руководствуясь предупредительными надписями.

После удаления упаковки проверяют комплектность поставки согласно прилагаемому упаковочному листу, а затем на основании эксплуатационной документации завода-изготовителя про­веряют состав изделия (наличие всех сборочных единиц) и его исправность. Для определения исправности сборочных единиц и оборудования в целом производят частичную разборку изделия, если это допускается инструкцией.

Вскрытие упаковки и определение исправности оборудования производятся в присутствии представителей предприятия-полу­чателя и монтажной организации. В случае некомплектности поставки или неисправности оборудования получатель обязан составить акт и вызвать представителя завода-изготовителя.

Уведомление о выезде представителя завод обязан отправить получателю в течение трех дней после получения вызова, если стороны находятся в разных населенных пунктах, и в течение 24 ч, если стороны находятся в одном населенном пункте.

Акт приемки изделия по качеству, форма которого приводится вформуляре, составляется с участием представителя завода-изготовителя. В случае неявки представителя завода к установ­ленному сроку, а также в случае разногласий между сторонами акт составляется с участием представителя Государственной экс­пертизы или отраслевой инспекции по качеству.

При повреждении оборудования в пути составляется коммер­ческий акт для предъявления претензий транспортной органи­зации или организации централизованного снабжения.

Получатель обязан обеспечить правильность хранения обору­дования на своих складах в соответствии с требованиями инструк­ции завода-изготовителя. Проверка состояния оборудования при хранении должна производиться не реже одного раза в шесть месяцев.

Смонтированное оборудование передается монтажной органи­зацией в эксплуатацию на основании акта, форма которого также приводится в формуляре. Принятое в эксплуатацию оборудова­ние должно быть немедленно закреплено за лицом, ответственным за его техническое состояние, о чем делается запись в формуляре.

Подготовка оборудования **к** эксплуатации. После монтажа оборудование очищают от загрязнений и консервационной смазки. Для очистки от загрязнений используют различные моющие средства, разрешенные санитарной инспекцией, Смазку удаляют чистой ветошью, используя при необходимости растворители — бензин Б-70, Уайт-спирит и др.

Потемневшие полированные поверхности деталей из нержа­веющей стали и алюминиевых сплавов очищают до блеска, исполь­зуя полировальные материалы: мел молотый, пасты ГОИ, пасты для чистки пищевой посуды.

Детали и рабочие органы машин, соприкасающиеся с обраба­тываемым пищевым продуктом, подвергают дополнительной очистке путем погружения на 10—15 мин в кипящий щелочной раствор, после чего промывают в проточной горячей воде и сушат. Варочные сосуды котлов, рабочие емкости сковород, жаровен и другого теплового оборудования промывают горячим щелочным раствором, а затем для промывки и стерилизации кипятят в них воду в течение 10—15 мин.

Для смазки деталей, соприкасающихся с пищевыми продук­тами, используют несоленые пищевые жиры: баранье или свиное сало, растительное масло.

**Подключение оборудования** к **электросети**

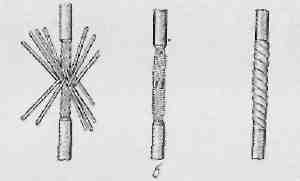
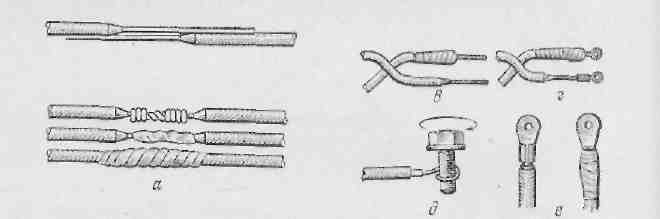
Электроустройства пуска, защиты и автоматического управления встраивают в оборудование или поставляют от­дельно, смонтированными в металлических кожухах или стан­циях управления. Последние устанавливают вблизи оборудова­ния на стенах или укрепленных в полу металлических каркасах на высоте 1,5—1,7 м от пола.

В сырых помещениях, влажность которых превышает 75%, и особо сырых (строительные ограждения и оборудование покры­ваются влагой) используют электропровода или кабели с влаго­стойкой (резиновой, пластмассовой) изоляцией.

В жарких помещениях и в зонах повышенных температур (температура длительное время превышает 30 °С) используют провода и кабели с теплоустойчивой изоляцией. Для производ­ственных и складских помещений предприятий общественного питания и торговли со значительными перепадами температур и небольших по объему применяют провода и кабели, пригодные как для сырых, так и для жарких помещений. К ним относятся, например, установочные провода по ГОСТ 20520—75 марок АПРН, ПРИ, ПРГН, кабели по ГОСТ 433—73 марок НРГ, АНРГ и по ГОСТ 16442—70 марок АВВГ, АПВГ, ВВГ, ПРГ.

Допускается открытая, скрытая и защищенная (в стальных трубах) прокладка проводов и кабелей. Прокладка в полу разре­шается только в стальных трубах. В одной трубе можно прокла­дывать провода силовых линий, заземленной нейтрали и цепей управления. Чтобы исключить конденсацию влаги на электро­проводке, более теплый конец трубы заделывают изоляцион­ной битумной мастикой, а холодный — оставляют откры­тым, но отгибают книзу, если возможно попадание на него брызг.

Не разрешается прокладывать электропроводку вблизи источ­ников интенсивного выделения тепла — у плит, дымоходов, при­боров отопления, а также по стеллажам, витринам и другому оборудованию.



Соединения, ответвления и оконцевания проводов. Подго­товка поверхностей проводов и кабелей к соединению и оконце-ванию состоит в удалении изоляции и зачистке жил до металли­ческого блеска. Способы выполнения работ на рис 2.

Рис. 2. Соединения и оконцевания проводов:

*а —* соединение однопроволочных проводов двойной скруткой и пайкой; *б* — то же, многопроволочных; *в —* оконцевание много­проволочного провода под зажим; *г* — то же, под винт; *д* — оконцевание однопроволочного провода под винт; с — то­же, с применением наконечника

Подключение к электросети. Электрические устройства ма­шин и аппаратов подключают к электросети в соответствии с прин­ципиальными и монтажными схемами, входящими в состав тех­нических документов, поставляемых заводом — изготовителем обо­рудования.

Асинхронные трехфазные и однофазные электродвигатели, магнитные пускатели и встроенные в них реле защиты, а также автоматические выключатели, используемые в торгово- технологическом оборудовании, имеют стандартную маркировку выводов катушек и клемм подключения. При необходимости маркировку восстанавливают по соответствующим стандартам и справоч­никам.

Трехфазные и однофазные тепловые аппараты не имеют стан­дартных схем подключения. Нагреватели этих аппаратов изго­товляют на одинаковое напряжение — 220 В, при этом они могут состоять из одной, двух и более секций. Изменение тепловой нагрузки аппаратов (интенсивности нагрева) осуществляют за счет параллельного или последовательного соединения секций или отдельных нагревателей, а также частичного их отключения.

Поэтому переключение аппаратов на линейное напряжение 220 или 380 В и включение их в сеть выполняют только на основании схем и инструкций заводов-изготовителей.

Подключение к заземлителям. Токопроводящие корпуса обо­рудования и монтажные конструкции в электроустановках напря­жением свыше 36 В подлежат заземлению путем соединения их с заземлителями. В частности, с заземлителями должны соеди­няться металлические корпуса электросилового и электротепло­вого оборудования, каркасы и ограждения распределительных щитов, пультов управления, пускателей, выключателей, реоста­тов, корпуса переносных инструментов (рыбочисток, электродре­лей и т. п.), металлические кожухи измерительных приборов, приборы автоматического управления и контроля, металлические оболочки и брони электрокабелей, стальные трубы для прокладки проводов. .

В электросетях с заземленной нейтралью трансформатора (генератора) магистральный заземляющий проводник у подстан­ции подключен к заземлителям, а также к соединенным вместе началам или концам обмоток трансформатора. Такой заземляю­щий проводник называют нулевым проводом, а осуществляемое посредством его заземление — занулением. Нулевой проводник прокладывают совместно с фазными проводниками или в непо­средственной близости от них.

В электросетях с изолированной нейтралью трансформатора для соединения корпусов оборудования с заземлителями исполь­зуют особый заземляющий контур, проложенный отдельно откры­тыми стальными шинами, соединенными сваркой.

Заземлители и заземляющие проводники сооружаются в соответствии с требованиями ПУЭ и принимаются инспекцией. От­крыто проложенные проводники должны быть доступны для осмотра и окрашены в черный цвет.

Площадь сечения заземляющих проводников, подключаемых к корпусам оборудования, в сетях с заземленной нейтралью должна обеспечивать прохождение тока, составляющего не менее 50% максимального тока фазных проводников, а в сетях с изолирован­ной нейтралью — не менее 1/3 тока фазных проводников. Мини­мальные сечения заземляющих проводников составляют, мм2: для голых медных жил — 4, алюминиевых — 6, для изолирован­ных медных — 1,5, алюминиевых — 2,5.

При совместной прокладке фазных проводов с нулевым по­следний определяют с помощью индикатора, вольтметра или по накалу контрольной лампы.

Сопротивление заземляющего контура должно быть не более 4 Ом, а при мощности трансформатора 100 кВ-А и менее— 10 Ом. Без соединения с заземлителем разрешается использовать только бытовые приборы промышленного производства в сухих поме­щениях.

**Монтаж механического оборудования**

Машины и механизмы технологических цехов предприя­тий торговли и общественного питания в зависимости от назна­чения и производственной мощности последних весьма разнооб­разны по массе и степени динамичности. Большинство машин обладает малой массой (от 10 кг до 0,5 т) и небольшой динамич­ностью. Однако имеется ряд машин, у которых вследствие пере­мещения неуравновешенных масс обрабатываемого продукта воз­никают значительные динамические нагрузки. К таким машинам относятся картофелечистки, перемешивающие и взбивальные машины, центрифуги. Выверка и крепление к опорам этих машин должны выполняться с соблюдением всех технических требо­ваний.

На крышках производственных столов, сто­лов для средств малой механизации, подстав­ках или площадках, закрепленных на сте­нах и колоннах зданий, устанавливают машины для нарезки гастрономических товаров (МРГ-300А, МРГУ-370М), хлеборезки (МРХ-180В и др.), машины для предварительной нарезки монолитов сливочного масла (РММ), маслоделители ручные (РДМ-5), мясорубки (МИМ-82), машины для формовки котлет (МКФ-2240), овощерезки с ручным и механическим при­водами (КРО, МРО-50-200), взбивальные машины (МВ-6) и др. Установку производят на резиновых демпфирующих подкладках, укрепленных на опорных лапах или раме машины. Крепить машины к опоре не обязательно, если по конструктивному испол­нению они обладают достаточной устойчивостью, а их возможное перемещение неопасно для обслуживающего персонала. Поверх­ность опорных площадок должна быть горизонтальной и прочной.

На полах, расположенных на грунте, перекрытиях или опирающихся на них бе­тонных плитах устанавливают посудомоечные машины всех типов (ММУ-2000, ММУ-500), универсальные приводы (ПУ-0,6, ПМ-1,1), мясорубки (МИМ-105), картофелечистки (МОК-125, МОК-400, КНА-600), протирочные (МП-800), взби­вальные (МВ-60) и тестомесильные (ТММ-1М) машины, просеи­ватели (ПМП-800), машины технологических поточных линий.

При установке все машины выверяют на горизонтальность. Машины повышенной динамичности или недостаточно устойчи­вые крепят фундаментными болтами к опорной конструкции. Не подлежат креплению некоторые универсальные приводы, машины для мытья посуды, переборки картофеля и др.

Для разметки положения отдельно стоящих машин, крепящих их болтов, присоединительных штуцеров трубопроводов и выводов проводов электросети достаточно их размерной привязки к строи­тельным конструкциям, указываемой на чертежах. Разметку положения оборудования производственных поточных линий выполняют путем отмеров от предварительно провешенных мон­тажных осей.

Стальные подкладки, используемые для выверки на горизон­тальность незакрепляемых машин, прихватывают к опорным ла­пам электродуговой сваркой, а затем заливают бетонным раство­ром.

Подключение машин к коммуникациям трубопроводов и к элек­тросети, а также выполнение работ по ревизии, опробованию и наладке производят на основании инструкции завода-изгото­вителя.

Примеры монтажа механического оборудования. Мясо­рубку МИМ-105 (масса 150 кг, электродвигатель напряжением 3 *~* 220/380 В, мощностью 2,2 кВт) устанавливают на полу и крепят тремя фундаментными болтами М16. Расстояние от стены или какого-либо оборудования до мясорубки со стороны подключения двигателя или регулировки натяжения ремней при­нимают не менее 700 мм.

Электропровода подводятся внутрь корпуса мясорубки кабе­лем КРПТ 3x2,5 4- 1x1,5, проложенным в водогазопроводнои трубе диаметром 3/4". Труба заглубляется в подстилающий слой пола и должна быть проложена до установки машины на место

Горизонтальность установки проверяют уровнем по торцу загрузочной горловины при снятой чаше или рамным уровнем по торцу выходной горловины при снятой зажимной гайке

Правильность подключения двигателя к электросети прове­ряют при работе машины на холостом ходу без шнека. Направ­ление вращения приводного вала — правое (указывается стрел­кой на облицовке машины). Обкатку редуктора производят также без шнека в течение 5 мин. При опробовании собранной машины на холостом ходу ножи и решетки смазывают пищевым жиром.

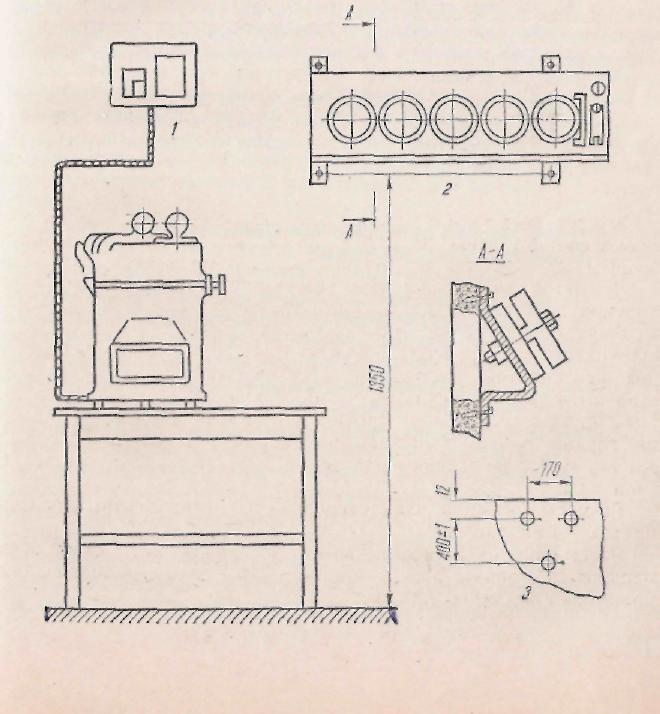


Рис. 3. Схема установки овощерезательной машины МРО-50—200:

/ — электропусковое устройство; *2* — полка для хранения рабочих органов; *3* — схема расположения отверстий в крышке стола для кре­пления машины

Овощерезательную машину МРО-50—200 (масса 35 кг, электродвигатель напряжением 3 -~ 220/380 В, мощностью 0,4 кВт) устанавливают на металлической или дере­вянной крышке производственного стола или специальной под­ставке (рис. 3). Высоту подставки определяют, исходя из удоб­ства эксплуатации и требований техники безопасности.

Конструкцией машины предусмотрена возможность крепления ее к крышке стола шпильками и гайками М8. Крепление обяза­тельно только при появлении в рабочих условиях вибраций (ре­зонансные колебания) или в случае возможных толчков машины во время эксплуатации.

В непосредственной близости от машины устанавливают элек­трощиток и специальную полку для хранения сменных рабочих органов и инструментов. Электропитание от щитка подводится кабелем КРПТ 3X1,5+ 1x1,0.

**Монтаж теплового оборудования с электрическим обогревом**

Тепловые аппараты с электрическим обогревом в зависи­мости от их массы, габаритов и технологического назначения устанавливают на крышках производственных столов, буфетных стойках или на полах производственных помещений. Аппараты не требуют крепления за исключением конструктивно неустойчивых, а также тех, положение которых может изменяться от нагрузок, возникающих при подключении технологических трубопроводов. На крышках производственных столов, буфетных стойках или специальных под­ставках устанавливают кипятильники (КНЭ-25, КНЭ-50), малогабаритные плиты (ЭПМ-ЗМ), термостаты (ЛСБ-6М), кофе­варки и сосисковарки различных систем. Для защиты сгораемых крышек или подставок от теплового воздействия под оборудова­ние подкладывают мраморную доску или асбестовый картон толщиной 3 мм, покрытый листовым дюралюминием или титаном.

Для подводки трубопровода воды и проводов электропитания в крышках предусматривают отверстия соответствующих диа­метров.

На несгораемом полу или бетонной по­душке без крепления к основанию устанавливают плиты (ПЭСМ-4ШБ, ПЭСМ-2, ПЭСМ-1Н, ПЭСМ-2НШ), жарочные и кондитерские шкафы (ШЖЭСМ-2, ШК-2А), фритюрницы (ФЭСМ-20), кипятильники (КНЭ-100), водонагреватели, мар­миты, тепловые стойки; с креплением к основанию фундамент­ными болтами устанавливают пищеварочные котлы (КПЭ-40, КПЭ-100, КПЭ-250), автоклавы (АЭ-1), а также электросковороды (СЭ-2, СЭ-1).

Конфорки, тэны и другие нагреватели электротеплового обо­рудования отечественного производства рассчитаны на питание от однофазной сети переменного тока напряжением 220 В. Тепло­вые аппараты в целом подключают к сети 3 ~ 220 В или 3N ~ ~ 380 В. Переключение аппаратов на работу от сети с различ­ным напряжением согласно инструкции завода-изготовителя про­изводят путем изменения положения перемычек на проходном клеммном щите. Заводы поставляют аппараты с перемычками, установленными для работы от сети 3N ~ 380 В.

Конфорки плит в зависимости от типа и мощности содержат от двух до четырех нагревательных спиралей, которые посред­ством пакетных или кулачковых переключателей включают на «сильный», «средний» или «слабый» нагрев с соотношением потреб­ляемой мощности соответственно 4:2:1.

Трубчатые нагреватели жарочных и пекарских шкафов мон­тируют группами в количестве от 3 до 6 единиц и посредством переключателей включают на потребляемую мощность с соотно­шением 4:2: 1.

Трубчатые нагреватели пищеварочных котлов и автоклавов переключают автоматически посредством магнитных пускателей на режим разогрева аппарата (полная мощность) и режим варки (1/6 полной мощности).

При установке все электротепловое оборудование выверяют на горизонтальность уровнем, который располагают на обвязке каркаса или бортах рабочих резервуаров. Все секционные моду­лированные аппараты снабжают винтовыми регулируемыми опо­рами (ножками), что значительно облегчает их выверку. Поло­жение аппаратов с нерегулируемыми опорами изменяют с по­мощью стальных подкладок. Под каждую опорную лапу кладут одну подкладку необходимой толщины, которую затем закрепляют на лапе прихваткой электросваркой, а к полу — цементным раствором.

Жарочные поверхности всех конфорок плит располагают в одной горизонтальной плоскости. Положение блоков конфорок секционных модулированных плит и конфорок несекционных плит изменяют посредством регулировочных винтов. Конфорки унифицированных блоков секционных плит монтируют на под­нимающемся столе, одна сторона которого соединена шарнирно с корпусом плиты. В поднятом положении (под углом 45°) стол закрепляют упором-ограничителем, что обеспечивает удобство осмотра и ремонта коммутационных проводов и шин. Между прямоугольными конфорками оставляют тепловой зазор 1—1,5 мм.

Станции автоматического управления пищеварочными кот­лами и автоклавами, а также устройства отключения электро­энергии других аппаратов устанавливают на стенах или колоннах на расстоянии 2—5 м от аппарата на высоте 1,6—1,8 м от пола до верхней стенки их корпуса.

Прокладка проводов электропитания, автоматического управ­ления и заземления должна отвечать требованиям ПУЭ.

Перед включением каждого аппарата в сеть проверяют состоя­ние и прочность резьбовых креплений шин и проводов, надеж­ность срабатывания пусковых устройств и приборов автоматики, а также измеряют сопротивление электроизоляции.

Сопротивление изоляции нагревателей тепловых аппаратов должно быть не менее: в холодном состоянии — 1,0—1,5 МОм, в горячем состоянии (по истечении 30 с после выключения на­грева) — 0,4 МОм. Сопротивление между любой металлической деталью и клеммой «земля» должно составлять не более 2 Ом. Исправность действия нагревателей и переключателей проверяют по величине потребляемого тока или мощности, которая должна соответствовать паспортным данным ±7,5%.

Электронагреватели, рассчитанные на работу в тепловом кон­такте с жидкими теплоносителями (пищеварочных котлов, авто­клавов, сковород, водонагревателей, кофеварок), включают для опробования и работы только после заполнения соответствующих емкостей водой или другим теплоносителем до установленной отметки (согласно инструкции). Варочные сосуды котлов и авто­клавов при опробовании заполняют водой не менее чем на 1/8 ем­кости.

Аппараты не подлежат эксплуатации, если при соприкосно­вении с их металлическими частями ощущается электрический ток.

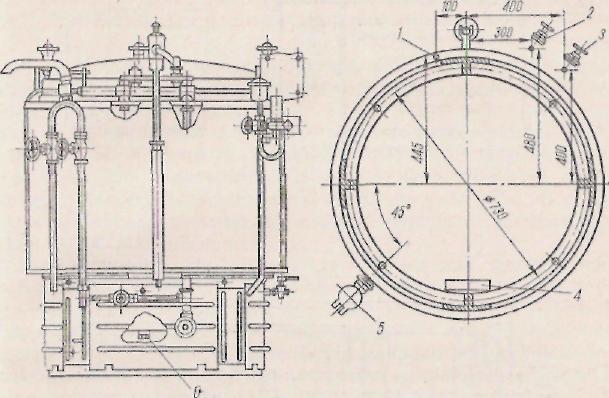
**Примеры монтажа электротеплового оборудования.** Элек­трокотлы пищеварочные КПЭ-100, КПЭ-160, КПЭ-250 (масса соответственно 230, 350 и 450 кг, потребляемая мощность 15,21 и 30 кВт) устанавливают на несгораемом полу или бетонной подушке и закрепляют четырьмя фундаментными болтами Ml6. Высоту подушки определяют с учетом длины за­кладной части фундаментных болтов и высоты расположения сливного крана варочного сосуда, под который должен подхо­дить борт тары для сбора содержимого котла.

Станцию управления размещают в удобном для наблюдения и обслуживания месте и крепят к стене или металлическим стой­кам, заделанным в пол, цементным раствором.

До установки котла на место (рис. 4) готовят отверстия для закладной части фундаментных болтов, прокладывают электро­провода (силовые и цепей управления) от станции управления, а также подводят трубопроводы холодного и горячего водоснаб­жения и трубопроводы для отвода вторичного пара от клапана-турбинки. Стальную трубу с электропроводами выводят из пола внутри опорного фланца котла, а все технологические трубо­проводы — снаружи. Обрез трубы с выводом электропроводов надежно защищают от попадания на него влаги. Трубопровод для отвода пара от клапана-турбинки прокладывают с уклоном 0,005 и соединяют с канализацией через сифон и разрыв не менее 100 мм.

В процессе установки котел выверяют на горизонтальность по бортам варочного сосуда уровнем, который устанавливают на монтажной линейке; допустимая негоризонтальность котла 0,002. После закладки фундаментных болтов и выверки котла на гори­зонтальность под его опорный фланец подливают раствор бетона.

Тэны включают под напряжение только после заполнения парогенератора котла дистиллированной или кипяченой водой до уровня пробного крана. Воду заливают через воронку, расположенную рядом с предохранительным клапаном, при этом кран уровня должен быть открыт. На время разогрева котла откры­вают воздушный клапан парогенератора.

**Рис. 4. Монтажная схема котлов КПЭ-160 и КПЭ-250:**

*1* — отвод вторичного пара; *2* — подвод горячей воды; *3* — подвод холодной

воды; *4* — подвод электроэнергии; *5* — отвод промывочной воды; *б* — пробка

пароводяной полости

надежно защищают от попадания на него влаги. Трубопровод для отвода пара от клапана-турбинки прокладывают с уклоном 0,005 и соединяют с канализацией через сифон и разрыв не менее 100 мм.

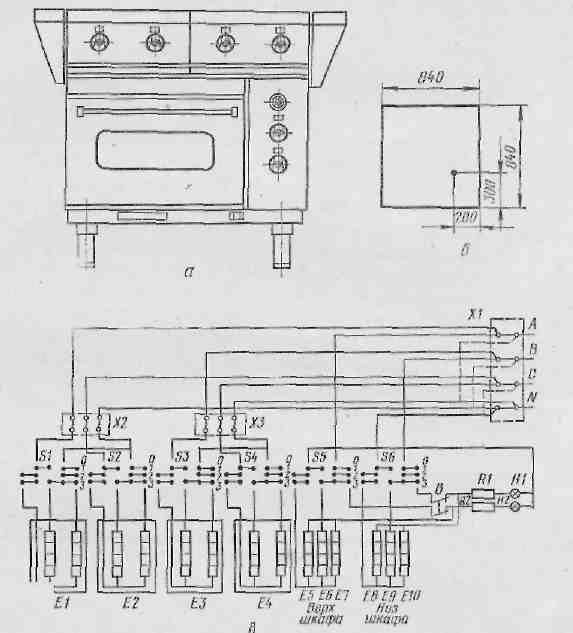
В процессе установки котел выверяют на горизонтальность по бортам варочного сосуда уровнем, который устанавливают на монтажной линейке; допустимая негоризонтальность котла 0,002. После закладки фундаментных болтов и выверки котла на гори­зонтальность под его опорный фланец подливают раствор бетона.

Тэны включают под напряжение только после заполнения парогенератора котла дистиллированной или кипяченой водой до уровня пробного крана. Воду заливают через воронку, расположенную рядом с предохранительным клапаном, при этом кран уровня должен быть открыт. На время разогрева котла откры­вают воздушный клапан парогенератора.

Работу воздушного клапана проверяют при остывании котла; остаточное давление в пароводяном пространстве, измеренное вакуумметром, не должно быть ниже 0,01 МПа

Плиты ПЭСМ-4Ш и ПЭСМ-4ШБ (масса 250 кг, полная мощность 18,8 кВт) устанавливают непосредственно на полу без крепления. Каркас и поверхности блоков конфорок проверяют на горизонтальность. Положение каркаса изменяют с помощью винтовых опор, конфорок — с помощью регулировочных винтов. 122

На схеме (рис. 5) показано подключение плиты к электро­сети напряжением 3N ~ 380 В. При работе от сети 3 — 220 В клемму N (нулевого провода) не используют, а присоединенные к ней провода переключают на фазные клеммы А, В, С (на схеме эти переключения обозначены пунктиром).



**Рис. 5. Установка плиты электрической ПЭСМ-4ШБ:**

*а* — общий вид; б — монтажный план вывода электрического- кабеля-*в* — принципиальная электрическая схема: *Rl, R2* — резисторы; *В -*терморегулятор ТР4-К; *XI* - набор зажимов; *Е1, Е2,ЕЗ, Е4* - кон­форки; *Е5—Е10* — тэны жарочного шкафа; *Х2, ХЗ* — колодки; S/ — *S6 —* переключатели ТПКП; *HI, Н2* - лампы накаливания

Список литературы

1) «Монтаж и ремонт торгово-технологического оборудования» Г.В. Неделин 1981 г. Москва