

**АНГАРСКИЙ ТЕХНИКУМ СТОИТЕЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**Пусконаладочные
работы и их этапы.**



Пусконаладочные работы

- Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии с обязательным приложением к СНиП настоящими правилами.
- Пусконаладочными работами является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектом.
- При выполнении пусконаладочных работ следует руководствоваться **требованиями Правил устройства электроустановок**, утвержденных в порядке, установленном СНиП.
- **Общие условия безопасности труда и производственной санитарии** при выполнении пусконаладочных работ обеспечивает заказчик.



Пусконаладочные работы

- Пусконаладочные работы по электротехническим устройствам осуществляются в четыре этапа (стадии):
- **На первом (подготовительном) этапе** пусконаладочная организация должна:
- разработать (на основе проектной и эксплуатационной документации предприятий-изготовителей) рабочую программу и проект производства пусконаладочных работ, включающий мероприятия по технике безопасности;
- передать заказчику замечания по проекту, выявленные в процессе разработки рабочей программы и проекта производства работ;
- подготовить парк измерительной аппаратуры,



Пусконаладочные работы

- На первом (подготовительном) этапе пусконаладочных работ заказчик должен обеспечить следующее:
- выдать пусконаладочной организации два комплекта электротехнической и технологической частей проекта, утвержденного к производству работ, комплект эксплуатационной документации предприятий-изготовителей, установки релейной защиты, блокировок и автоматики, в необходимых случаях согласованные с энергосистемой;
- подать напряжение на рабочие места наладочного персонала от временных или постоянных сетей электроснабжения;
- назначить ответственных представителей по приемке пусконаладочных работ;
- согласовать с пусконаладочной организацией сроки выполнения работ, учтенные в общем графике строительства;
- выдать на объект помощника для наладочного



Пусконаладочные работы

- На втором этапе должны быть произведены пусконаладочные работы, совмещенные с электромонтажными работами, с подачей напряжения по временной схеме
- Совмещенные работы должны выполняться в соответствии с действующими **правилами техники безопасности**.
- Начало пусконаладочных работ на этом этапе определяется степенью готовности строительно-монтажных работ:
- в электротехнических помещениях должны быть закончены все строительные работы, включая и отделочные, закрыты все проемы, колодцы и кабельные каналы, выполнено освещение, отопление и вентиляция, закончена установка электрооборудования и выполнено его заземление.
- На этом этапе пусконаладочная организация выполняет проверку смонтированного электрооборудования с **подачей напряжения от испытательных схем на отдельные устройства и функциональные группы**.
- Подача напряжения на настраиваемое электрооборудование должна осуществляться только при отсутствии электромонтажного персонала в зоне наладки и при условии



Пусконаладочные работы

- **На втором этапе пусконаладочных работ заказчик должен:**
- обеспечить временное электроснабжение в зоне производства пусконаладочных работ;
- обеспечить расконсервацию и при необходимости предмонтажную ревизию электрооборудования;
- согласовать с проектными организациями вопросы по замечаниям пусконаладочной организации, выявленным в процессе изучения проекта, а также обеспечить авторский надзор со стороны проектных организаций;
- обеспечить замену отбракованного и поставку недостающего электрооборудования;
- обеспечить поверку и ремонт электроизмерительных приборов;
- обеспечить устранение дефектов электрооборудования и монтажа, выявленных в процессе производства пусконаладочных работ.

Пусконаладочные работы

- По окончании второго этапа пусконаладочных работ и до начала индивидуальных испытаний пусконаладочная организация должна передать заказчику в одном экземпляре протоколы испытания электрооборудования повышенным напряжением, заземления и настройки защит, а также внести изменения в один экземпляр принципиальных электрических схем объектов электроснабжения, включаемых под напряжение.
- Вопрос о целесообразности предварительной **проверки и настройки отдельных устройств электрооборудования, функциональных групп и систем управления** вне зоны монтажа с целью сокращения сроков ввода объекта в эксплуатацию должен решаться пусконаладочной организацией совместно с заказчиком, при этом заказчик должен обеспечить

Наладчик оборудования обязан:

- *знать устройство обслуживаемых станков и оборудования*



Пусконаладочные работы

- На третьем этапе пусконаладочных работ выполняются индивидуальные испытания электрооборудования.
- Началом данного этапа считается введение эксплуатационного режима на данной электроустановке, после чего пусконаладочные работы должны относиться к работам, производимым в действующих электроустановках
- На этом этапе пусконаладочная организация производит настройку параметров, установок защиты и характеристик электрооборудования, опробование схем управления, защиты и сигнализации, а также электрооборудования на холостом ходу.
- Общие требования безопасности при совмещенном производстве электромонтажных и пусконаладочных работ в соответствии с действующими Правилами техники безопасности **обеспечивает руководитель электромонтажных работ на объекте.**
- **Ответственность за обеспечение необходимых мер безопасности, за их выполнение непосредственно в зоне производимых пусконаладочных работ несет руководитель наладочного персонала.**

К работам в качестве электрослесаря (слесаря) дежурного и по ремонту оборудования допускаются лица:



- прошедшие стажировку на рабочем месте **в течение 10 рабочих смен** под руководством опытного инструктора с последующей проверкой знаний требований охраны труда

Пусконаладочные работы

- Рабочей зоной следует считать пространство, где находится испытательная схема и электрооборудование, на которое может быть подано напряжение от испытательной схемы.
- **Лицам, не имеющим отношения к производству пусконаладочных работ, запрещается доступ в рабочую зону.**
- В случае выполнения совмещенных работ электромонтажная и пусконаладочная организации совместно разрабатывают план мероприятий по обеспечению безопасности при производстве работ и график совмещенного производства работ.



Инженер-электрик



Профессия инженера-электрика наиболее востребована в сфере строительства. Специалисты данного профиля могут брать участие в проектировании и эксплуатации зданий. Инженер-электрик разрабатывает системы энергоснабжения или конструирует электрические установки. Он также осуществляет ремонт электрооборудования на предприятии или производстве.

Пусконаладочные работы

- На третьем этапе пусконаладочных работ обслуживание электрооборудования должно осуществляться заказчиком, который обеспечивает расстановку эксплуатационного персонала, сборку и разборку электрических схем, а также осуществляет технический надзор за состоянием электротехнического и технологического оборудования
- С введением эксплуатационного режима обеспечение требований безопасности, **оформление нарядов и допуска к производству пусконаладочных работ должны осуществляться заказчиком**
- После окончания индивидуальных испытаний электрооборудования производятся индивидуальные испытания технологического оборудования.
- Пусконаладочная организация в этот период уточняет параметры, характеристики и установки защит электроустановок.
- После проведения индивидуальных испытаний электрооборудование считается принятым в эксплуатацию.

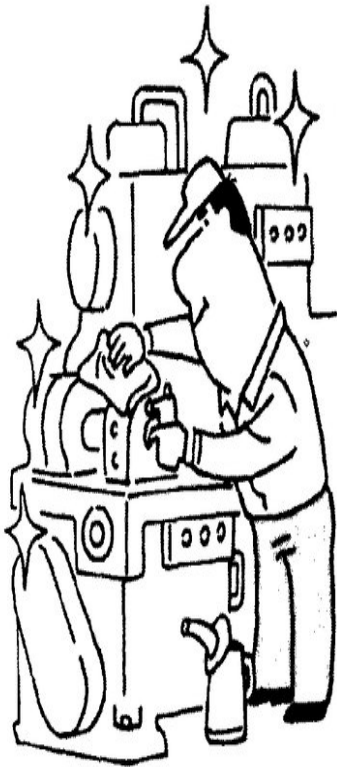
Электромонтер обязан:



**знать порядок проверки и пользования
измерительными приборами**

Пусконаладочные работы

- При этом **пусконаладочная организация** передает заказчику протоколы испытаний электрооборудования повышенным напряжением, проверки устройств заземления и зануления, а также исполнительные принципиальные электрические схемы, необходимые для эксплуатации электрооборудования.
- Остальные протоколы наладки электрооборудования передаются в одном экземпляре заказчику в двухмесячный срок, а по технически сложным объектам - в срок до четырех месяцев после приемки объекта в эксплуатацию
- Окончание пусконаладочных работ на третьем

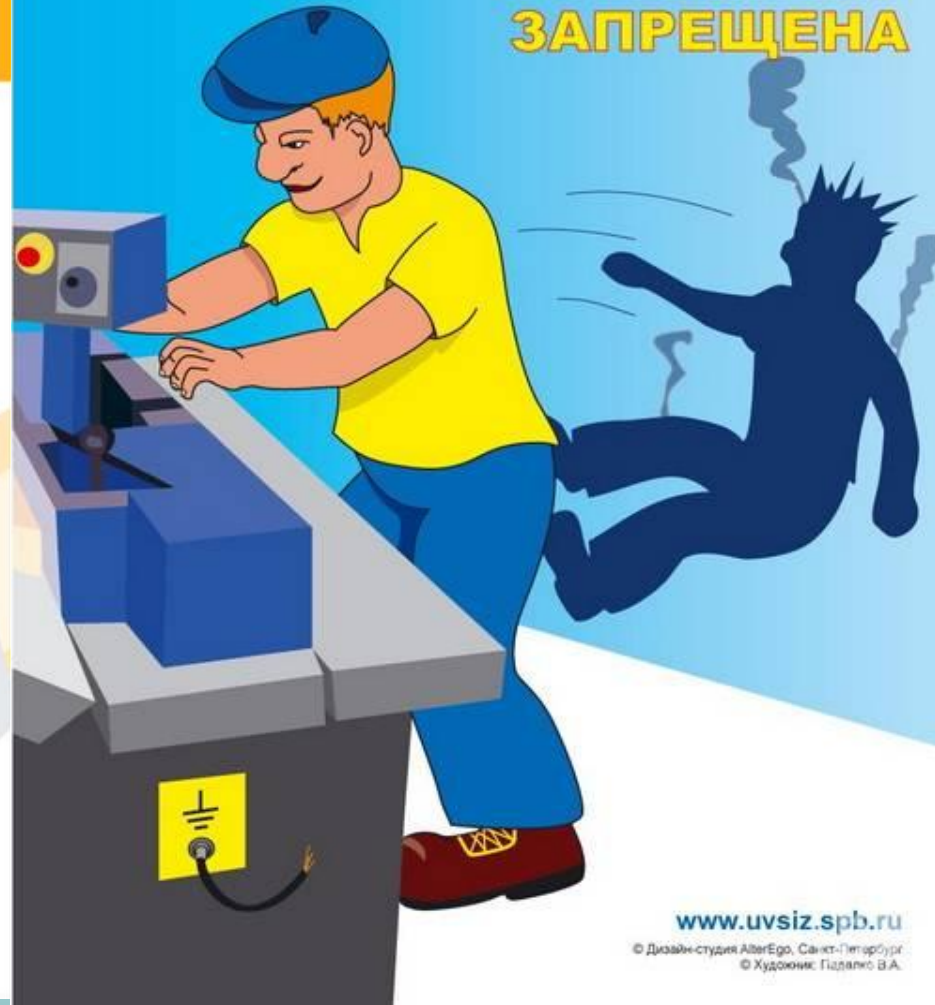


Профилактическое техническое обслуживание оборудования

1. Текущее техническое обслуживание оборудования (чистка-проверка, смазка, затягивание болтов).
2. Периодический осмотр, диагностика оборудования.
3. Восстановительный ремонт



РАБОТА НА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИИ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩЕНА



Пусконаладочные работы

- На четвертом этапе пусконаладочных работ производится комплексное опробование электрооборудования по утвержденным программам.
- На этом этапе должны выполняться пусконаладочные работы по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах
- В состав указанных работ входят:
- обеспечение взаимных связей, регулировка и настройка характеристик и параметров отдельных устройств и функциональных групп электроустановки с целью обеспечения на ней заданных режимов работы;
- опробование электроустановки по полной схеме на холостом ходу и под нагрузкой во всех режимах работы для подготовки к комплексному опробованию технологического оборудования.
- В период комплексного опробования обслуживание электрооборудования осуществляется заказчиком.



**ЗАМЕНЯЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ,
ТОЛЬКО УСТРАНИВ ПРИЧИНУ
КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ**

Пусконаладочные работы

- Пусконаладочные работы на четвертом этапе считаются законченными после получения на электрооборудовании предусмотренных проектом электрических параметров и режимов, обеспечивающих устойчивый технологический процесс выпуска первой партии продукции, в объеме, установленном на начальный период освоения проектной мощности объекта.
- Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки пусконаладочных

Инженер-электрик



проектирует,
разрабатывает,
настраивает и
монтирует
промышленное
электрооборудо
вание;