**Практическое занятие № 1**

**Организация наладочных работ**

**Цель занятия:** ознакомление с организацией наладочных работ промышленного оборудования.

**Задачи:**

1 Изучить краткие теоретические сведения

2 Ответить на контрольные вопросы

**P.S.:** Каждому студенту следует внимательно изучить представленную в кратких теоретических сведениях информацию, подготовить расширенные ответы на контрольные вопросы в письменном виде, в том числе с использованием интернет-источников.

**Краткие теоретические сведения**

Правильная организация наладочных работ при подготовке к пуску оборудования промышленных предприятий преследует следующие ***цели***:

- достижение предусмотренных проектом технологических по­казателей (скорость, быстродействие, производительность, автоматизация процессов и т. п.) и надежной, безаварийной работы оборудования при эксплуатации;

- соблюдение сроков ввода объекта в действие в соответствии с утвержденным графиком;

- накопление технической документации, отражающей результаты проведенных наладочных работ, качество проекта и монтажа.

Для достижения указанных целей ***наладчики должны выполнить*** следующий комплекс операций:

- проверку соответствия проекту установленного оборудования и выполненного монтажа;

- проверку качества и характеристик каждого элемента оборудования на соответствие их паспортным данным;

- настройку каждого элемента оборудования на заданный режим, определяемый техническими условиями и расчетными данными проекта;

- проверку правильности сборки оборудования;

- проверку правильности взаимодействия и взаимосвязей всех элементов технологического оборудования

- наладку и комплексное испытание промышленного оборудования в режиме холостого хода и в рабочем состоянии, обусловленных требованиями технологии, окончательная регулировка и настройка всех элементов промышленного оборудования для достижения четкой и безотказной работы, как в рабочем, так и в переходных режимах;

- ввод установки в нормальную эксплуатацию и наблюдение за ее работой в первый

период (выполняется совместно с эксплуатационным персоналом);

- разработка и сдача отчетной технической документации.

При производстве наладочных работ выявляются дефекты монтажа, ремонта оборудования, вносятся необходимые исправления и добавления (по согласованию с проектными и монтажными организациями).

Наладочные работы, как показал опыт, целесообразно проводить параллельно с заключительной стадией монтажа или ремонта, не дожидаясь его полного окончания.

Наладочные работы включают:

- выполнение работ по техническому плану в соответствии с утвержденной тематикой, включая работы исследовательского характера;

- разработка рациональных методов наладки, обеспечивающих улучшение качества наладочных работ и повышающих производительность оборудования;

- составление руководства и инструкций по наладке;

- конструктивная разработка специальных устройств и приспособлений для наладки и изготовление их.

Пусконаладочные работы и испытания производственных систем

Неотъемлемой частью производственного и технологического процесса являются специальные мероприятия, известные как ***пусконаладочные работы***. В процессе проведения этих мероприятий оборудование проверяется на предмет ***безаварийности и безопасности,* *возможности его запуска в эксплуатацию и вывода на проектные показатели.***

В первую очередь рассматривается документация проекта.

Оборудование проверяется и тестируется на случай возможных сбоев и аварийных ситуаций. Кроме того, сюда же входит множество дополнительных работ, выполняемых в процессе подготовки и проведения отдельных испытаний всего комплекса оборудования.

***Порядок проведения пусконаладочных работ***

Выполнение пусконаладочных работ осуществляется после того как выполнен монтаж оборудования. Основная задача этих мероприятий заключается в комплексном опробовании проверяемых установок.

Во время проверки определяется степень их безопасности и надежности, соответствие заявленным проектным характеристикам. По итогам работ устраняются все выявленные недостатки, препятствующие нормальной эксплуатации оборудования.

Монтаж и пусконаладочные работы выполняются специально подготовленными работниками специализированных организаций, с которыми предприятия заключают хозяйственные договора.

Если на предприятии имеется подготовленный инженерно-технический персонал и необходимые контрольно-измерительные приборы, то эти работы могут быть выполнены собственными силами.

Данные работники относятся к категории оперативного персонала. Они должны проходить специальные курсы обучения. После сдачи экзамена оформляется протокол и выдается удостоверение на право выполнения пусконаладочных работ.

У рабочих *повторная проверка знаний проводится ежегодно*, а у *инженерно-технических работников* – 1 раз в 3 года.

3 Пусконаладочные работы заканчиваются составлением технического отчета, с отражением всех выполненных этапов, с выводами и рекомендациями по дальнейшему улучшению работы оборудования и установок.

Таким образом, данный отчет – это основной документ, характеризующий объем и эффективность выполненных работ.

Практический опыт показывает, что стоимость мероприятий по пуску и наладке окупается уже в первые месяцы эксплуатации. Например, результаты расчетов и сравнительных испытаний показывают, что за счет грамотно проеденного пуска и наладки экономия топлива может составлять 3-5%. Для выполнения пусконаладочных работ задействуется бригада специалистов, которыми должен руководить квалифицированный инженер.

Количество рабочих определяется в соответствии с объемом предстоящих работ, обычно не более 5 человек. Основные мероприятия выполняются инженерно-техническими работниками, а для вспомогательных работ используется персонал предприятия.

На каждый вид оборудования составляется программа пусконаладочных работ, согласованная с руководством предприятия. При ее разработке основное внимание уделяется практическим опытам, во время которых испытываются отдельные узлы, выявляются конструктивные недостатки, определяется качество монтажа.

Большое значение придается опытам по проверке надежности работы всех видов оборудования, его способность поддерживать заданные параметры.

Определяется максимальное значение производительности агрегата, устойчивость его работы при низких нагрузках.

Такие проверки проводятся в достаточном количестве, чтобы составить ориентировочную режимную карту, где учитывается весь диапазон эксплуатационных нагрузок.

Для определения некоторых параметров используются контрольно-измерительные приборы самого оборудования.

В завершение выполняется наиболее ответственное мероприятие по комплексному опробованию оборудования и включению его в работу. Данная операция проводится только с разрешения руководителя группы наладчиков. В его распоряжения никто не должен вмешиваться, кроме тех случаев, когда возникает угроза безопасной работе оборудования и обслуживающему персоналу.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое пусконаладочные работы? Их цели и назначение.

2. Кому поручается проведение пуско-наладочных работ и каковы требования к специалистам данного вида работ?

3 Перечислите операции, выполняемые наладчиками?

4 Укажите функции наладочных организаций.

5 Перечислите, что должен изучить заблаговременно наладочный персонал?

6 Назовите операции, выполняемые при подготовке рабочего места и проведении наладочных работ

7. Каким документом оформляется окончание пусконаладочных работ и каково его основное содержание?

**Указания;**

Отчет по работе может создаваться на бумажном носителе и в электронной форме с соблюдением установленных правил оформления документов.

Рукописный текст должен быть выполнен аккуратным, разборчивым почерком с высотой букв и цифр не менее ***2,5 мм*** **(ГОСТ 2.105)**. ***Абзацы*** в тексте начинают с новой строки, отступив от её начала ***15 − 17 мм.***

При ответе на контрольные вопросы необходимо записать вопрос, а затем ответить на него. Расстояние между вопросом и текстом ответа должно быть равно ***15 мм***−; между заголовками ответа и следующего вопроса ***8 мм.***