



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ  
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Техника и технологии пищевых производств»

## **Практикум** по дисциплине

# **«Диагностика, ремонт, монтаж, сервисное обслу- живание оборудования»**

Авторы  
Хозяев И.А.,  
Гучева Н.В.  
Рябов А.А.

Ростов-на-Дону, 2017

## Аннотация

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль - машины и аппараты пищевых производств)

## Авторы

д.т.н., проф. каф. «Техника и технологии пищевых производств»  
Хозяев И.А.,

ст. препод. каф. «Техника и технологии пищевых производств»  
Гучева Н.В.

ст. препод. каф. «Техника и технологии пищевых производств»  
Рябов А.А..



## Оглавление

<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 РЕВИЗИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕД МОНТАЖОМ</b> .....	<b>4</b>
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ</b> .....	<b>5</b>
<b>ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 СДАЧА СМОНТИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В НАЛАДКУ</b> .....	<b>6</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ</b> .....	<b>9</b>

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

### **РЕВИЗИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПЕРЕД МОНТАЖОМ**

1. Цель работы; получение навыков ревизии оборудования и оценки его монтажепригодности,

2. Методика проведения

- а) получить у преподавателя вариант задания;
- б) изучить устройство установки и выделить сборочные единицы;
- в) провести ревизию установки, оценить её техническое состояние;
- г) составить дефектную ведомость;
- д) разработать монтажную нормаль установки;
- е) оценить монтажепригодность установки как степень её соответствия ГОСТ 24.444-87;
- ж) составить отчёт.

3. Содержание работ по ревизии оборудования

Предмонтажная ревизия проводится в процессе приёмки технологического оборудования в монтаж после длительного сверхнормативного или неправильного его хранения. Она заключается в проверке годности оборудования и соответствия его установленным изготовителем техническим условиям (ТУ).

Во время ревизии проводят распаковку и снятие тары, полное или частичное удаление консервирующих и антикоррозионных покрытий, разборку на сборочные единицы, осмотр и контроль состояния ответственных деталей, устранение коррозии, механических повреждений замену смазки, прокладок, сальниковых набивок, неисправных мелких деталей и сборку.

В процессе предмонтажной ревизии проверяют состояние резьб, сварочных швов и других соединений, состояние подшипников и поверхностей в подвижных соединениях, отсутствие забоин, трещин и задиров, величины люфтов и зазоров, посадки, состояние прокладок, сальников, набивок, уплотнений и пр.

Выявленные при ревизии незначительные дефекты устраняют своими силами, на другие дефекты и некомплектность составляют дефектную ведомость по форме ИМ-27 и отсылают в порядке рекламации изготовителю.

4. Заключение о монтажепригодности оборудования. Под монтажепригодностью оборудования следует понимать его приспособленность к монтажу в заданных условиях с минимальными затратами труда, средств и максимальной простотой и удобствами. Её можно оценить, как степень соответствия требованиям ГОСТ 24.444-84 «Оборудование технологическое. Общие монтажно-технологические Требования», а именно:

- к конструктивному исполнению (компоновка, габариты) для обеспечения блочности, полносборности;
- к конструкции опор, креплений для исключения ЗК;
- к конструкции мест захватов для удобств строповки;
- к фиксации блоков для быстрой и точной их сборки;
- к изготовлению для исключения подгоночных, разметочных, зачистных, проверочных и сварочных работ;
- к обкатке и испытаниям на заводе-изготовителе;
- к комплектности поставки, составу ЗИП, исключаящие затраты времени монтажников на доукомплектовку материалами и специнструментом;
- к полноте и содержанию сопроводительной документации;
- к упаковке, маркировке, консервации для обеспечения сохранности оборудования при хранении и транспортировке.

5. Содержание отчёта

- 1) Цель работы.
- 2) Назначение, устройство и комплектность.
- 3) Методика проведения ревизии.
- 4) Дсфектная ведомость (по комплектности и результатам осмотра).
- 5) Монтажная нормаль установки.
- 6) Заключение о монтажепригодности установки.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2**

### **МОНТАЖ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ**

1. Цель работы: получение навыков разработки технологии монтажа отдельных установок с полной заводской готовностью.

2. Методика проведения

- а) получить у преподавателя название установки;
- б) провести осмотр и обмеры установки, определить мон-

тажные

- размеры, вес, центр тяжести, тип грузозахватов;
- в) разработать монтажную нормаль установки;
- г) составить схемы такелажных работ: при транспортировке установки в монтажную зону, горизонтальном перемещении её к месту установки и установке на опоры; применить автомобильный кран, ручные лебёдки, блоки, полиспасты, тали червячные, стропы с требуемыми звеньями навески и захвата и пр.;
- е) провести необходимый расчёт такелажа: приложить на схеме нагрузки, определить усилия в стропах, канатах, на блоках, опорах и креплениях ГПМ; по нагрузке и условиям работы выбрать их типы;
- ж) обосновать способы выверки и крепления установки;
- з) составить технологическую карту монтажных работ, начиная с доставки и заканчивая опробованием смонтированной установки; сформулировать требования к качеству работ, указать необходимые материалы, инструмент, монтажные изделия, приспособления, грузоподъёмное оборудование, механизмы и средства такелажа.
- и) составить отчёт.

3. Содержание отчёта

- 1) Цель работы.
- 2) Назначение и краткая характеристика установки.
- 3) Монтажная нормаль установки.
- 4) Перечень монтажных изделий и материалов.
- 5) Схемы такелажных работ.
- 6) Расчёты такелажа.
- 7) Эскизы опор установки, обеспечивающих выверку и крепление
- 8) Технологическая карта монтажных работ.

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3**

### **СДАЧА СМОНТИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ В НАЛАДКУ**

- 1. Цель работы: получение навыков проведения сдаточных работ и разработки сдаточной документации.
- 2. Методика проведения лабораторной работы

- 1) Принять вариант задания как в работе № 2.
- 2) Провести оценку качества монтажных работ.
- 3) Разработать методики индивидуального опробования.
- 4) Провести индивидуальное опробование смонтированной установки по согласованию с преподавателем.
- 5) Изучить заключение о монтажепригодности оборудования.
- 6) Разработать предложения проектной организации по повышению монтажепригодности оборудования.
- 7) Оформить акт сдачи смонтированного оборудования в наладку.

### 3. Содержание отчёта.

- 1) Цель работы.
- 2) Краткая характеристика способов установки технологического оборудования и присоединения коммуникаций.
- 3) Методики опробования смонтированного оборудования.
- 4) Результаты индивидуального опробования одной установки и сравнение их с требованиями ТУ.
- 5) Предложения по повышению монтажепригодности с тремя (не менее) эскизами изменений.
- 6) Акт сдачи смонтированного оборудования с указанием недостатков монтажа и перечнем прилагаемой документации.

Форма акта прилагается.

**А К Т**  
сдачи смонтированного оборудования в наладку

Город \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Наименование предприятия, организации \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_

Мы, нижеподписавшиеся

от заказчика \_ ФИО, должность \_\_\_\_\_

от наладочной организации \_\_\_\_\_

от монтажной организации \_\_\_\_\_

провели проверку работы, выполненной \_\_\_\_\_

К сдаче представлено \_\_\_\_\_

Работа выполнена по проекту № \_\_\_\_\_

Выполненному \_\_\_\_\_

Проведён внешний осмотр оборудования в комплекте с трубными и электрическими проводками, проведено индивидуальное опробование.

При этом установлено: \_\_\_\_\_

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Монтажные работы выполнены в соответствии с проектом и НТД с оценкой \_\_\_\_\_

Смонтированное оборудование, перечисленное в ведомости смонтированного оборудования, считается готовым к проведению наладочных работ с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАКАЗЧИК  
ОРГАНИЗАЦИЯ**

**НАЛАДОЧНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ**

**МОНТАЖНАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ**

\_\_\_\_\_  
ФМО, подпись  
МП

\_\_\_\_\_  
ФМО, подпись  
МП

\_\_\_\_\_  
ФИО, подпись  
МП



## **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

1. Ведомость смонтированного оборудования.
2. Акт передачи проектной документации.
3. Разрешение на проведение монтажных работ.
4. Акт готовности строительной части под монтаж.
5. Акт приёмки оборудования в монтаж.
6. Акт освидетельствований скрытых работ.
7. Журнал сварочных работ.
8. Акты испытаний трубных проводок на прочность и плотность.
9. Документация по ТП свыше 10 МПа.
10. Протоколы измерения сопротивления изоляции и заземления.
11. Документация по ЭП в пожаро- и взрывоопасных зонах.
12. Акты индивидуального опробования оборудования.
13. Акты испытаний сосудов и аппаратов на прочность и герметичность.
14. Оценка качества ПСД по монтажепригодности.
15. Предложения по повышению монтажепригодности.
16. Разрешение на внесение изменений в ПСД.