

Предлагаемый учебный материал предполагает знакомство студентов со свойствами, характеристиками и практическим применением электронных элементов электрических цепей и различных электронных схем, начиная с простейших. Даны необходимые определения и понятия с интерпретацией, приведены необходимые соотношения (формулы) и к ним даны соответствующие пояснения.

Для углубленной проработки материала приводится список рекомендуемой литературы, что поможет эффективнее и с большей пользой проработать материал, необходимый для грамотного выполнения соответствующих лабораторных работ.

Учебное пособие разработано в соответствии с Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальностям: 151031 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования, 190631 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта и 230106 «Техническое обслуживание средств вычислительной техники и компьютерных сетей», и с учётом требований, предъявляемых к знаниям студентов по физическим основам электронной техники; устройству и принципу работы полупроводниковых приборов; блоков питания электронной аппаратуры и ряда электронных приборов и схем.

Актуальность данной работы заключается в том, что существующие учебники не в полной мере соответствуют рабочим программам этих дисциплин, т.е приходится пользоваться различными источниками и, кроме того, в ряде случаев, учебный материал этих учебников несколько усложнен.

В данном пособии, состоящим из восьми глав, изложены:

- физические основы, структура, принцип действия и применение дискретных полупроводниковых приборов, приведено ряд примеров на расчет параметров биполярных транзисторов;
- сведения о различных видах интегральных микросхем;
- устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов;
- электронные устройства различного функционального назначения – электронные выпрямители и стабилизаторы, приведено ряд примеров на расчет выпрямителей различного вида, электронные усилители (аналоговые и цифровые), генераторы сигналов различной формы, электронные измерительные приборы, микропроцессоры и микро-ЭВМ;

Учебное пособие предназначено для студентов техникумов и колледжей, расширяет их знания, полученные на лекционных занятиях, и может быть использовано в процессе самостоятельной работы.

Предлагаемое учебное пособие имеет целью в доступной форме дать студентам коллед-

жа основные сведения из важнейших разделов электроники.

МАШИНЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ (учебное пособие)

Таранова Л.В.

Тюменский государственный нефтегазовый университет, Тюмень, e-mail: taranova.lv@list.ru

Учебное пособие «Машины и аппараты химических производств» разработано для студентов вузов, обучающихся по специальности 240801 «Машины и аппараты химических производств» в соответствии с программой одноименного курса.

Пособие может быть полезно и для студентов технологических специальностей химического профиля – «Химическая технология органических веществ», «Химическая технология топлива и углеродных материалов» и других родственных специальностей нефтегазового профиля при изучении оборудования технологических установок. При двухуровневой системе обучения пособие рекомендуется для бакалавров, обучающихся по направлениям: 241000 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» (профиль «Машины и аппараты химических производств») и 240100 «Химическая технология» (профили: «Химическая технология органических веществ», «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»).

Пособие состоит из пяти глав и приложения, в которых рассмотрена классификация основных аппаратов химических производств, применительно к нефтегазоподготовке, переработке и нефтехимии, и типовые конструкции всех групп аппаратов. Приведены схемы, эскизы и трехмерные модели аппаратов; рассмотрены их узлы и внутренние элементы. Отмечены достоинства и недостатки каждой разновидности оборудования и их внутренних устройств. Указаны области применения аппаратов с учетом их использования в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Рассмотрены отличительные конструктивные особенности аппаратов, предназначенных для работы в условиях высоких температур и давлений.

В первой главе приведена классификация аппаратов химических производств в соответствии с типом протекающего процесса; представлены классификационные схемы по основным группам аппаратов – теплообменники, трубчатые печи, массообменное колонное оборудование, реакционные аппараты и оборудование для разделения неоднородных систем. Выделенные классификационные признаки положены в основу рассмотрения аппаратов в последующих главах.

Во второй главе рассмотрено оборудование для тепловых процессов – теплообменные аппараты различных типов (кожухотрубчатые теплообменники, аппараты воздушного охлаждения, пластинчатые, спиральные и др.) и трубчатые печи. Рассмотрен принцип действия теплообменников и печей; приведена их классификация с учетом различных классификационных признаков. Рассмотрены общие для каждой группы аппаратов элементы конструкции и отличительные элементы каждой разновидности. Показано разнообразие конструкций теплообменников и трубчатых печей. Указаны области применения; преимущества и недостатки; приведены эскизы и модели аппаратов и их отдельных узлов или элементов.

Третья глава посвящена изучению типового оборудования для осуществления массообменных процессов – колонных массообменных аппаратов различного назначения (ректификационных колонн, абсорберов, адсорберов, экстракторов) и сушилок. В разделе рассмотрено разнообразие колонной аппаратуры с учетом типа процесса, реализуемого в аппарате, и типом внутренних устройств; приведены эскизы. Отмечено их использование в процессах подготовки, переработки нефти и газа и нефтехимии. Приведена классификация тарелок, насадок и других внутренних устройств; указаны их преимущества, недостатки и области применения. В разделе представлены также другие массообменные аппараты – центробежные экстракторы и сушильные аппараты различных типов.

В четвертой главе рассматривается реакционное оборудование для реализации химических процессов, с учетом предложенной в пособии классификации. Показано принципиальное устройство реакторов с учетом фазового состояния реагентов, давления и наличия твердого катализатора. В частности, рассмотрены аппараты для осуществления жидкофазных процессов, газожидкостных реакций и гетерогенно-каталитических процессов с учетом состояния катализатора (неподвижный или псевдооживленный слой). Приведены примеры конструктивного оформления реакторов для реализации некоторых типовых процессов глубокой переработки нефти и нефтехимии (реакторы каталитического крекинга, риформинга и др.). Показаны отличительные особенности рассмотренных разновидностей аппаратов. Отмечены способы поддержания температурного режима в реакторах; показаны отличительные особенности реакторов высокого давления.

В пятой главе рассмотрено оборудование для разделения жидких и газовых неоднородных (дисперсных) систем; показано его использование в процессах нефтегазоподготовки и переработки. Аппараты рассмотрены с учетом методов, используемых для разделения неоднородных систем (фильтрация, гравитационное

отстаивание, разделение в поле центробежных сил и с использованием электрических полей), а также с учетом типа системы (жидкие или газовые неоднородные). В разделе приведены конструкции фильтров для разделения суспензий и запыленных газов; отстойников для разделения водонефтяных эмульсий; нефтегазовых и газовых сепараторов; центрифуг; циклонов; электродегидраторов; электрофильтров и нефтегазоводоразделителей. Показаны разновидности указанных групп аппаратов, преимущества и недостатки, области применения.

В конце каждой главы приведены вопросы для контроля. Пособие насыщено иллюстративным материалом и содержит более 150 рисунков (эскизов рассмотренных разновидностей аппаратов и их узлов).

В приложении приведена краткая характеристика сталей, используемых для изготовления оборудования химических производств; указаны области их применения с учетом температурного режима работы аппаратов и агрессивности сред.

ВЫПОЛНЕНИЕ ВОЕННО-ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ (учебное пособие)

Терешин И.Г., Колестро В.И., Лешкович Л.Т., Самборский В.А., Бондарев П.А., Сербин В.Ю.

*Нижегородский военный институт инженерных войск, Кстово, Нижегородской обл.,
e-mail: nnviku@mail.ru*

Рецензент – доцент кафедры инженерных заграждений военного института (Инженерных войск) ОА ВС РФ, доцент, кандидат технических наук Е.П. Целовальников.

Учебное пособие «Выполнение военно-инженерных задач с применением взрывчатых веществ» предназначено для курсантов вузов инженерных войск, обучающихся по направлениям подготовки: «Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы», «Строительство», «Радиотехника», «Электроэнергетика» по специальностям высшего профессионального образования: «Многоцелевые гусеничные и колёсные машины», «Промышленное и гражданское строительство», «Радиотехника», «Электроснабжение», по военным специальностям: «Применение инженерных подразделений и эксплуатация средств инженерного вооружения»; «Применение инженерных подразделений, строительство и эксплуатация фортификационных сооружений»; «Применение подразделений управляемого минирования, эксплуатация радиоэлектронных средств инженерного вооружения»; «Применение электротехнических подразделений».

В учебном пособии излагаются содержание и методика изучения расчетов величины зарядов и правила их составления при разрушении раз-