

и программы для ЭВМ использовали: ЛОГУП «Тербунский лесхоз» (2009 г., Липецкая обл.), ООО «АДМ-проект» (2010 г., Калужская и Воронежская обл.); ЦДМП «Магистраль» (2011 г., Воронежская обл.); ЛОГУП «Куликовский лесхоз» (2012 г., Воронежская обл.), ООО предприятие «КРИТ» (2012 г., Воронежская обл.).

Разработанные математические модели, алгоритмы и программы для ЭВМ, реализующие эти модели, используются в учебном процессе Воронежской государственной лесотехнической академии и Уральского государственного лесотехнического университета.

Работа выполнялась авторами в соответствии с темой: «Разработка ресурсосберегающих и экологически перспективных технологий эксплуатации лесовозного автотранспорта» (№ гос. регистрации 01960010574) и Федеральной программой развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации № 1123 от 20.11.95 г.

Монография рассчитана на научных, инженерно-технических работников, специалистов, занимающихся эксплуатацией лесовозного автомобильного транспорта, может быть использована в качестве учебного пособия для аспирантов и студентов лесозаготовительной отрасли.

#### **РАСЧЕТ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОЛОННЫХ АППАРАТОВ (учебное пособие)**

Ступин А.В., Щетинин В.С., Иванов Н.А.

*ФБГОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре  
государственный технический университет»,  
Комсомольск-на-Амуре, e-mail: alantavudi@mail.ru*

Развитие нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности на современном этапе характеризуется значительным расширением ассортимента и повышением качества выпускаемой продукции, увеличением глубины нефтепереработки и газового конденсата, позволяющих получить гамму нефтепродуктов с учётом потребностей потребителя.

Технологическое и аппаратное обеспечение промышленных процессов многообразно. Во многих производственных процессах требуется разделить исходное сырьё на составляющие компоненты, произвести нагрев, испарение, конденсацию и охлаждение продуктов для разделения различных систем. В основном эти процессы происходят в аппаратах колонного типа. Такие аппараты широко распространены на современных нефтеперерабатывающих заводах.

Ректификационные и абсорбционные колонны оснащены тарелками. Гидравлический расчет тарелок является важной составной частью расчета колонного аппарата. Основная цель гидравлического расчета колонны заключается в опре-

делении сопротивления потоку пара, величина которого оказывает существенное влияние на технологический режим аппарата и определяет расход энергии для обеспечения движения фаз.

В учебном пособии подробно рассмотрен алгоритм гидродинамического расчета тарельчатых колонных аппаратов, в частности выбор типа тарелки, определение диаметра колонны, определение основных размеров тарелки, расчет гидравлического сопротивления тарелки, определение величины межтарельчатого уноса жидкости и пропускной способности переливного устройства. В пособии имеется необходимый справочный материал по характеристикам тарелок различной конструкции, а также приведен пример расчета тарелки с круглыми капсультными колпачками.

В курсе «Процессы и аппараты химической технологии» изучаются теория основных процессов, устройство и методы расчета аппаратов и машин, используемых для проведения этих процессов. В этом курсе изучаются также закономерности перехода от лабораторных процессов и аппаратов к промышленным.

Анализ закономерностей основных процессов и разработка обобщенных методов расчета аппаратов производится исходя из фундаментальных законов математики, технической термодинамики и других наук.

Задача курса заключается в подготовке инженера химика-технолога, владеющего навыками проектирования и эксплуатации современного химического (нефтехимического) производства, представляющего собой совокупность технологических и энергетических процессов и соответствующего технологического и теплоэнергетического оборудования. Такая подготовка осуществляется изучением разделов и тем курса на лекциях и практических занятиях, выполнении лабораторных работ, расчетно-графических работ и курсового проектирования.

Технологический расчет аппаратов. Задачей этого расчета является расчет основных размеров аппаратов (диаметра, высоты, поверхности теплопередачи и т.д.). Для проведения технологического расчета необходимо предварительно найти по справочникам физико-химические свойства перерабатываемых веществ (плотность, вязкость, теплоемкость и т.п.), составить материальные и тепловые балансы. Затем на основе анализа литературных данных выбирается методика расчета размеров аппаратов. При этом особое внимание следует уделять гидродинамическому режиму работы аппарата. В этот же раздел входит гидравлический расчет аппаратов, целью которого является определение гидравлического сопротивления.

Предлагаемое учебное пособие написано в соответствии с требованиями Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования.

Пособие изложено в доступной форме, теоретический материал поясняется рисунками, приведен пример гидравлического расчета колпачковой тарелки с переливным устройством.

В пособии имеются необходимые формулы и справочные материалы для выполнения курсового и дипломного проектирования; выполнено на грамотном техническом уровне и рекомендуется к опубликованию.

### КУРС ЛЕКЦИЙ ПО СВЕТОТЕХНИКЕ

Халатов А.Н.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург,  
e-mail: KhAN46@yandex.ru*

У нас в стране сегодня на первый план ставятся вопросы энергоэффективности. Это действительно важная общегосударственная задача. Однако, иногда складывается впечатление, что энергоэффективность становится «идефикс», живущей сама по себе. Это особенно заметно на примере «Светотехники».

Если принять за основу предположение, что никаких других соображений при обосновании необходимости повсеместно повышать эффективность использования энергетических ресурсов нет, то довольно странными выглядят некоторые решения в этой области. Например, решение о запрещении дальнейшей эксплуатации ламп накаливания. Ведь существуют куда более очевидные места, где эффективным использованием энергии и не пахнет.

Одна из причин принятия подобных решений кроется в простой некомпетентности лиц, принимающих решения в тех вопросах, по которым эти решения принимаются. В этих условиях очень просто лоббировать нужные действия, результаты которых совсем не похожи на декларируемые намерения.

Особенно легко действовать в этом направлении в тех областях, где подавляющая часть населения плохо ориентируется, а, подчас, и вовсе не знает физической сущности происходящих явлений и не может отделить «зёрна от плевел». К сожалению и часть специалистов – светотехников не очень хорошо понимает основу того, чем занимается.

Автор, на курсах повышения квалификации инженеров, практически осуществляющих расчёт осветительных установок, с удивлением обнаружил отсутствие элементарных знаний по «Светотехнике» у слушателей. Что – ж теперь говорить о простых смертных...

«Светотехника» на бытовом уровне считается очень простой и понятной. Представления о ней выражаются простой фразой: «просто – как лампочка». В быту «светотехника» представляется в элементарной замене вышедшей из строя лампочки, покупке и монтаже новой люстры. Всё выглядит легко, и нет необходимо-

сти чего-то там рассчитывать и тем более – понимать. Возникают условия, при которых достаточно простой и назойливой рекламы, чтобы убедить обывателя в том, что ему смертельно необходимо, например, сменить один источник света на другой.

Плохую услугу оказывают специалистам современные расчётные программные продукты, так как они (специалисты) часто теряют чувство реальности, полностью отдаваясь во власть программ. И уже не мастер управляет инструментом, а – инструмент мастером. Если специалист не обладает пытливым умом, интересом к своему делу, то оно превращается в рутинное занятие и «квалификация» уже определяется умением двигать по экрану монитора курсором, а не знанием предмета.

Задача, которую ставил автор при написании книги, – создать универсальный настольный источник информации – справочник «шаговой доступности», которым могли бы пользоваться как специалисты – светотехники и преподаватели этой дисциплины, так и люди, интересующиеся проблемами обеспечения комфорта с точки зрения качества света.

Базовые источники информации по «Светотехнике», как правило, представляют собой серьёзные, основательные труды, носящие относительно узкоспециализированный характер. Они либо посвящены глубокому изучению теории (например, труды Мешкова В.В.), либо всесторонне освещают вопросы практики (Кнорринг Г.М., Айзенберг Ю.Б.), либо очень подробно рассматривают вопросы физиологии (Луизов А.В.). Начинать изучение «Светотехники», пользуясь этими фундаментальными трудами, довольно сложно. Перед тем, как открывать их, следует уже иметь некоторую базовую подготовку и чёткое понимание положения «Светотехники» в этом мире.

С другой стороны, предлагаемая в интернете информация по «Светотехнике» часто носит поверхностный характер. Многие фундаментальные вопросы вообще не рассматриваются, а рекламная информация часто выглядит так, что её составляли люди, слабо представляющие, что они пишут. Часто даже ультрафиолетовое и инфракрасное излучение они называют светом.

В настоящей книге была собрана информация из целого ряда источников и расположена в определённой последовательности, чтобы лишний раз подчеркнуть что в «Светотехнике» первично, что – вторично. Главное, ради чего существует наука «Светотехника» – это глаз человека. Жизнедеятельность человека, его самочувствие и здоровье во многом зависят от него. Этот орган, по большому счёту, определяет качество жизни человека. В этом смысле, обеспечение энергоэффективности освещения, за счёт снижения качества условий работы глаза, – недопустимо.