

дерации, рассчитаны на прочность и создана конструкция, с использованием программного продукта «PASSAT» компании НТП «Трубопровод». Подробно рассмотрен порядок расчета для теплообменника с U-образными трубами и описаны особенности конструирования еще четырех типов аппаратов.

Для обеспечения надежной работы кожухотрубчатых теплообменных аппаратов требуется решение специальных задач о так называемых гидроупругих колебаниях трубного пучка в системе конструкция-жидкость. В настоящий момент с помощью математических моделей решаются нескольких типов задач, в том числе, задачи о собственных и вынужденных колебаниях конструкции в покоящейся или стационарно движущейся при отсутствии колебаний жидкости. По величине амплитуд колебаний трубок и напряжений в них можно судить о надежности конструкции аппарата с точки зрения вибрации.

При определении вибрационных характеристик трубки рассматриваются как стержни или рамы с равномерно распределенной массой, защемленные по концам и шарнирно опертые в промежуточных перегородках, что соответствует нормативным документам Российской Федерации и зарубежным стандартам (ТЕМА 9th edition). Последняя методика позволяет обеспечить два уровня оценки возможной вибрации в конструкции: первичный и вторичный. В пособии приведены примеры расчетов по обеим методикам.

При решении инженерных задач проектировании и конструирования теплообменных аппаратов с учетом вибраций его узлов используется известный программный продукт HTRI Xchanger Suite v5.00. Возможность оперативной оценки величины вибраций труб в теплообменном аппарате (на модели) используем для оптимизации конструкции трубного пучка и всего аппарата в целом. Рассматривается влияние конструктивной схемы и режимов работы теплообменника. Наиболее существенным фактором, от которого зависят характеристики вибрации труб, является конструкция и расстояние между поперечными перегородками трубного пучка.

Способы, направленные на снижение вибрации теплообменных аппаратов, условно делят на две группы. К первой относятся способы, реализуемые только в условиях завода-изготовителя теплообменников, а ко второй – реализуемые на действующих аппаратах (в условиях эксплуатации). Если проблемы возникают уже при эксплуатации теплообменника, в конструкцию можно все же внести некоторые улучшения. Ряд приемов снижения вибрации представлены в методическом пособии. Однако возникновение вибраций легче предусмотреть с помощью моделирования, чем исправить на готовом изделии.

В каждом из разделов методического пособия предусмотрены контрольные вопросы и комплексные задания по расчету теплообменных аппаратов. Общий объем пособия 150 страниц.

Физико-математические науки

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ СЛОВАРЬ ФИЗИЧЕСКИХ ТЕРМИНОВ

Ахмедова З.А.

ДГПУ, Махачкала,

e-mail: talibzhan.abdullaev@yandex.ru

В связи с новыми стандартами общего образования основная общеобразовательная школа встречается с некоторыми проблемами при изучении физики.

Одной из проблем является то, что главные цели физического образования должны быть реализованы в завершеном виде в основной общеобразовательной школе (усвоение основ физики по всем разделам), кроме того, должно быть сформировано умение критически мыслить, способность осознать и развивать свои задатки и способности, находить свое место в жизни. В связи с этими проблемами, особое внимание уделяется познавательному аспекту образования, формирующего интерес к познанию природных и физических явлений, использованию инноваций, в част-

ности, деятельностного подхода к учебному процессу.

Наряду с этим, необходимы поиски новых путей, совершенствующих методику изучения разделов курса физики на новом уровне. Особо важны поиски переложения известного учебного материала на новый уровень изучения с использованием научного подхода в соответствии с требованиями нового стандарта. В этом смысле «Иллюстрированный словарь физических терминов» будет способствовать успешному усвоению основ курса физики на начальном этапе изучения.

В словаре дается понимание базовых терминов по физике (физика 7 класса основной школы). Подбор терминов проведен путем анализа действующих учебных программ и учебников по физике 7-го класса, включая и учебники для классов с углубленным изучением предмета. Практика показывает, что четкое разъяснение физических терминов на начальном этапе создаст благоприятную почву для дальнейшего усвоения изучаемого материала.

В словаре в алфавитном порядке дается объяснение к 271 слову-термину с иллюстрациями, а также приведены формулы и физические законы, даны сведения о физических единицах измерения и включены некоторые исторические справки. Объем словаря – 5,6 п.л., количество рисунков – 109.

В словаре использованы термины, с которыми учащимся придется сталкиваться в старших классах, и без которых невозможно полноценное усвоение терминов, встречающихся на начальном этапе изучения физики.

Единицы физических величин и их сокращенные обозначения даны, как правило, в Международной системе единиц (СИ), но иногда для некоторых величин приводятся внесистемные единицы.

Для уточнения смысла физических величин и терминов в словаре используется система ссылок. Ссылка на другой термин выделяется курсивом, а сами термины – жирным шрифтом.

В сложных терминах приводится этимология составных частей. Слова, часто употребляющиеся как составные части сложных слов, даются отдельно.

Происхождение названий физических терминов от иностранных слов в тексте указывается, как например, «нем» – (немецкий) и т.д. Если термин имеет несколько значений, принятых в физике и технике, то ему дается несколько толкований. В конце словаря представлен список использованной литературы.

Следует также отметить, что словарь – результат тесных контактов с преподавателями, аспирантами, студентами педвузов, учащимися и учителями школ Республики Дагестан.

Достоинством словаря является ясность, краткость и доступность изложения.

К словарю можно обращаться на уроках физики, при выполнении домашних заданий, для получения нужной справки и для дополнительных сведений, которые помогут школьнику в осмыслении физических понятий и явлений, и при решении задач.

Словарь простой, но очень полезный и необходимый, как дополнение к школьным учебникам по физике. В словаре вы найдете дополнительный и достаточно обширный материал, которого нет в обычном учебнике, по физике, с которым ученикам и учителям придется сталкиваться в школе.

Данный словарь имеет гриф РД (Республики Дагестан) и внедрен в учебный процесс физического факультета ДГПУ и широко используется в школах республики.

Иллюстрированный словарь физических терминов предназначен для учащихся общеобразовательных школ и может оказаться весьма полезным для лиц, интересующих физикой.

ФИЗИКА (ЧАСТЬ 2) (учебное пособие)

Вафин Д.Б.

*Нижнекамский химико-технологический институт,
филиал ФГБОУ ВПО «Казанский национальный
исследовательский технологический университет»,
Нижнекамск. e-mail: vafdanil@yandex.ru*

Работа является второй частью учебного пособия, предназначенного для студентов инженерных специальностей, обучающихся по очно-заочной и заочной формам, которые должны освоить учебный материал в основном самостоятельно. Учебное пособие подготовлено в соответствии с федеральным образовательным стандартом ВПО по направлению подготовки дипломированного специалиста 230100 «Информация и вычислительная техника» и 220400 «Управление в технических системах». Учебное пособие соответствует примерной рабочей программе для направлений 550000 – технические науки и 540000 – технологическое образование высших учебных заведений.

В учебном пособии дается краткое изложение теоретического материала следующих разделов курса общей физики: электромагнетизм, колебания и волны, геометрическая и волновая оптика, элементы квантовой физики, физика атома и ядра. Кратко и последовательно изложено основное содержание перечисленных разделов. Содержание учебного пособия соответствует современному уровню развития физики, науки, техники и технологий. Отличительной особенностью учебного пособия является то, что в пределах одной работы проводится изложение теоретического курса, по каждому разделу приведены подробные примеры решения типичных физических задач, а также приведены задания для домашних контрольных работ. Содержание теоретического курса подобрано так, чтобы студенты без обращения к другим источникам смогли решить задачи контрольных работ. При изложении материала особое внимание уделяется на области применимости физических законов. Работа снабжена достаточно качественным иллюстративным материалом, который поможет освоению теоретического материала.

Каждый раздел заканчивается вопросами для самостоятельного контроля полученных знаний, задачами для самостоятельной проработки, примерами решения и оформления задач. Примеры подобраны таким образом, чтобы пояснить вопросы теоретического курса и показать методические приемы решения задач по данным разделам физики. Некоторые тонкости теоретических вопросов также раскрываются в ходе анализа решения задач. В каждом примере показаны приемы анализа условий исходной задачи, методы составления системы замкнутых