

Н. Е. БАХАРЁВ

УЧИТЬСЯ РАБОТАТЬ
С ТЕХНИЧЕСКОЙ
КНИГОЙ

КАЗГОСИЗДАТ — 1964

Н. Е. БАХАРЕВ

УЧИТЬСЯ РАБОТАТЬ
С ТЕХНИЧЕСКОЙ
КНИГОЙ

КАЗАХСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Алма-Ата — 1964

В нашей стране учатся миллионы людей. Подготовка молодых квалифицированных рабочих, техников и инженеров — важная народнохозяйственная задача.

Большое значение придается теоретическому и практическому обучению, самостоятельной творческой работе учащихся над технической литературой.

Данная брошюра освещает вопросы организации, методики и культуры чтения технической литературы. Она явится хорошим пособием для учащихся технических учебных заведений, особенно заочников, для студентов младших курсов технических вузов, а также для молодых специалистов.

Бахарев Н. Е.

Учись работать с технической книгой. Алма-Ата, Казгосиздат, 1964.
88 с. с илл.

*Николай Ефимович
Бахарев*

УЧИТЬСЯ РАБОТАТЬ С ТЕХНИЧЕСКОЙ КНИГОЙ

Редактор *Р. Нуралиев*. Худож. редактор *Р. Юлдашев*.
Техн. редактор *Т. Поповиченко*. Корректор *Л. Рудова*.

Сдано в набор 11/II 1964 г. Подписано к печати 30/III 1964 г.

Формат $84 \times 108\frac{1}{32} = 2,75 = 4,51$ п. л. (4,5 уч.-изд. л.)

Тираж 8 000 экз. УГ00045. Цена 10 коп

Казгосиздат, г. Алма-Ата, ул. Кирова, 122.

Заказ № 163а. Типография № 2 Главполиграфпрома Госкомитета
Совета Министров КазССР по печати.

ПРЕДИСЛОВИЕ

XXII съезд КПСС наметил величественную программу развернутого строительства коммунистического общества. В новой Программе партии — Коммунистическом манифесте современной эпохи — перед советским народом ставятся три взаимосвязанные основные задачи: в течение двадцати лет создать в СССР материально-техническую базу коммунизма, обеспечить формирование коммунистических общественных отношений и в процессе строительства нового общества добиться всестороннего, гармонического развития личности.

Осуществление этих грандиозных задач требует огромных усилий всех трудящихся нашей страны. Особенно повышается значение квалифицированных кадров. Однако без основательной общеобразовательной и специальной подготовки нельзя добиться того, чтобы каждый работник по своим научно-техническим знаниям был на уровне достижений современной техники и организации труда.

Партия и правительство проявляют постоянную заботу о подготовке и воспитании кадров. За 1959—1965 годы в стране будет подготовлено более двух миллионов специалистов с высшим образованием, а в техникумы будет принято свыше четырех миллионов человек, включая обучающихся без отрыва от производства. Значительно расширится вечернее и заочное высшее и среднее специальное образование. Это позволит практикам, занимающим инженерно-технические должности, а также работникам сельского хозяйства получить высшее и среднее специальное образование без отрыва от производства. В заочной и вечерней системах образования заложены наибольшие возможности органического сочетания теоретической

и производственной подготовки полноценных специалистов. Этим формам обучения принадлежит большое будущее.

Для улучшения заочного обучения предусматривается дальнейшее укрепление учебно-материальной базы техникумов и институтов, при которых имеются заочные и вечерние отделения и факультеты. В частности, в учебных заведениях такого типа создаются лаборатории, учебные кабинеты, полиграфическая база, широко используются в преподавании наглядные пособия, технические фильмы и другие современные средства.

Законом «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР» определены основные задачи и принципы построения системы образования в нашей стране. Вводимое всеобщее восьмилетнее образование позволит дать учащимся прочные основы общеобразовательных и политехнических знаний, воспитать в них любовь к труду и готовность к общественно полезной деятельности, осуществить нравственное, физическое и эстетическое развитие детей.

Перестройка школы на основе соединения обучения с общественно полезным и производительным трудом открывает широкие возможности для подготовки учащихся к сознательному выбору будущей профессии и совершенствования в ней, позволяет правильно решить задачу воспитания учащейся молодежи и повысить качество профессионально-технической подготовки молодых рабочих и специалистов со средним и высшим образованием. Этого требуют задачи коммунистического строительства в нашей стране.

При любых формах обучения главным источником знаний является книга. Техническая книга, в частности, отражает развитие и достижения науки и техники в СССР и за рубежом, расширяет кругозор человека. Техническая литература в целом помогает вести борьбу за высокую производительность труда и культуру, повышать квалификацию работников, внедрять новую технику и всемерно использовать резервы производства.

Примерами тому могут служить наши выдающиеся ученые, талантливые инженеры и техники, новаторы производства, рационализаторы и изобретатели. Передовиками становятся именно те, кто упорным трудом, пытли-

востью ума, систематической работой над технической литературой добивается высокого профессионального мастерства. Рабочие, бригадиры, мастера, техники и инженеры для получения знаний, решения вопросов практики постоянно обращаются к технической книге, пользуются справочниками, нормативной, специальной периодической литературой и т. п.

Для того чтобы творчески, при наименьшей затрате сил и времени воспринимать и закреплять материал, который имеется в учебной, технической, справочной, нормативной и специальной периодической литературе, необходимо иметь навыки и умение быстро находить и усваивать нужный материал. А ведь большая часть заочников работает над технической литературой самостоятельно, при необходимости используя консультации специалистов и преподавателей.

Каждый учащийся должен вырабатывать в себе элементы культуры чтения. А. П. Примаковский дает следующее определение такому широкому понятию, как культура чтения: «Применение научно обоснованных методов работы с книгой (вообще и технической в частности — Н. Б.) в многообразии и взаимной связи; повышение уровня культуры письменной речи с целью записывания прочитанного и применение разнообразных видов знаний; приобретение навыков логического мышления и овладение тем, что можно назвать «логикой чтения»; внимания и интереса, которые обеспечивают глубокое усвоение и прочное запоминание прочитанного; усвоение и применение научных указаний в области гигиены умственного труда; умение планировать свою работу и заниматься систематически; организованное и умелое использование всех видов библиотечной и библиографической помощи»¹.

Для подготовки высококвалифицированных специалистов большое значение имеет самостоятельная творческая работа учащихся и студентов над технической литературой. Причем самостоятельную работу их следует рассматривать как необходимое звено учебного процесса и крайне важное средство формирования знаний, умений и навыков.

¹ А. П. Примаковский. Культура чтения и методы работы с книгой. М., Учпедгиз, 1951.

Самостоятельные занятия учащегося очного обучения включают в себя изучение программного материала, выполнение лабораторных работ и курсовых проектов, производственную практику, подготовку и сдачу переводных экзаменов и зачетов, разработку и защиту дипломного проекта.

Особое значение самостоятельные занятия приобретают в системе заочного обучения. Специфические особенности учебных занятий заочников заключаются в том, что они не слушают лекций, не выполняют в полном объеме лабораторные и практические задания. Заочники самостоятельно изучают предметы учебного плана и готовятся к экзаменам при эпизодической помощи преподавателя. Поэтому в случае неудовлетворительной организации самостоятельной работы у них большая часть нагрузки падает на период сессий, а остальное время часто расходуется нерационально. Нельзя не учитывать и того, что заочник большую часть времени тратит на производственную и общественную деятельность.

Все это вызывает необходимость оказания заочнику помощи в виде советов по организации и методике самостоятельной работы, которая способствовала бы усовершенствованию техники умственного труда и повышению продуктивности учебных занятий. Отсюда вытекает настоятельная потребность в достаточно полной и регулярной методической работе с учащимися, которые занимаются в заочной и вечерней системе.

Каждый заочник должен помнить, что только воспитание в себе любви к технической книге и потребности систематического обращения к ней дает возможность для самоусовершенствования, для накопления знаний в избранной области науки и техники.

Необходимо также помнить, что чтение научно-технической книги не развлечение, а серьезная работа. Известно, что для качественного изготовления той или иной детали необходимы опыт и умение. Мастер своего дела знает, сколько нужно вложить труда, чтобы быстро и хорошо изготовить деталь. Со стороны кажется, что мастерское выполнение работы — дело таланта. На самом деле талант добывают только трудом. В умственном труде, при чтении технических книг также необходимы особого рода навыки, мастерство. Ими должен обладать каждый специалист, каждый культурный человек. Однако на-

учиться извлекать из технической книги все, что есть в ней ценного,— дело не простое. Нужно учиться мастерству чтения книг вообще и технических в частности в молодые годы, когда человек рвется к самоусовершенствованию, к знаниям, когда хочется много читать, много познать, чтобы сделать для общества максимум полезного.

Никогда еще в нашей стране достижения науки и техники не становились таким достоянием широких масс народа, как в настоящее время. Поэтому характерным сейчас является стремление молодежи получить основательные научно-технические знания в высших и средних специальных учебных заведениях. Тот, кто в данное время не учится в каких-либо учебных заведениях, занимается самообразованием. Путь самообразования доступен всем. Самообразование в наши дни при желании становится всеобъемлющим средством получения глубоких и разносторонних технических знаний.

Настоящее издание представляет собой попытку систематического обобщения большого опыта работы специалистов, работников умственного труда над технической литературой. Автор стремился как можно полнее и яснее изложить вопросы организации умственного труда, культуры чтения и методов самостоятельной продуктивной работы над техническими изданиями и вскрыть специфику ее. Чтобы книга была доступна широкому кругу читателей, примеры составления плана и конспекты по печатному тексту взяты в основном из курса «Теоретическая механика».

В заключение считаю своим приятным долгом выразить благодарность за ценные советы и критические замечания, высказанные автору, профессору Р. Г. Лемберг, кандидатам технических наук лауреату Государственной премии Н. М. Куницину, А. Ф. Ковриго, А. В. Брежневу, В. Н. Братчикову, председателю комиссии технических дисциплин специальности «Промышленное и гражданское строительство» Алма-Атинского строительного техникума В. И. Шапошникову и преподавателю Алма-Атинского филиала Всесоюзного заочного инженерно-строительного института А. Н. Петрову.

Полезные критические замечания читателей прошу направлять в адрес Казгосиздата.

Глава I

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ НАД ТЕХНИЧЕСКОЙ КНИГОЙ

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДИКИ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ УЧАЩЕГОСЯ-ЗАОЧНИКА

В своей самостоятельной работе заочник руководствуется учебными планами и программами, на основании которых в учебном заведении разрабатываются типовые графики по всем специальностям. В них указываются перечень предметов по курсам и последовательность их изучения, количество контрольных работ по каждому предмету, число часов, отводимых на предмет и лабораторно-практические занятия, и сроки сдачи зачетов и экзаменов.

Заочное обучение включает в себя самостоятельную работу над учебным материалом и выполнение контрольных работ, очные и письменные консультации, установочные лекции (уроки), лабораторные работы, курсовое проектирование, учебную и производственную практику.

Кроме того, заочники обязаны сдать переводные экзамены и защитить дипломный проект.

В соответствии с планом или типовым графиком учебное заведение составляет и высылает каждому заочнику индивидуальный учебный график на каждый год. График является основным документом, регламентирующим его занятия. Выполнение индивидуального учебного графика с соблюдением последовательности изучения предметов, установленных сроков представления контрольных работ и сдачи положенного количества зачетов и экзаменов является обязательным для каждого заочника. При заочном обучении самостоятельная работа над учебной литературой является основным видом занятий. Для того чтобы помочь заочнику в самостоятельной работе, ему высылается программа с методическими указаниями по всем предметам индивидуального графика. В методических указаниях предмет разбивается на отдельные ча-

сти (задания) и к каждой части даются конкретные указания о методе и порядке ее изучения, вопросы для самопроверки и список рекомендуемой литературы. В отдельных случаях в методических указаниях или отпечатанных конспектах лекций дополнительно освещаются вопросы, которые недостаточно полно и ясно изложены в учебнике или же изложены на устаревшем материале.

Для более глубокого усвоения и обобщения полученных знаний и приложения их к решению теоретических или практических вопросов данного предмета заочник выполняет контрольные работы. Поэтому кроме программы ему обязательно высылаются задания для контрольных работ. Каждое задание содержит вопросы и условия задач, методические указания по их выполнению, перечень необходимой литературы, рекомендуемые упражнения или примеры решения типовых задач.

В процессе работы над предметом весь материал тщательно изучается. Особое внимание обращается на трудные для усвоения места. Путем упорной работы следует добиваться полного и сознательного понимания теоретических основ и терминологии предмета, умело применять теорию в решении практических задач и в технических расчетах. Для этого числовые примеры учебника или учебного пособия тщательно анализируются и на их основе учащимися решается несколько задач. Для решения примеров, задач, выполнения упражнений необходимо вести отдельную тетрадь. Текст учебника изучается небольшими частями (параграфами) с переходом к последующей части только после полного усвоения предыдущей.

Чертежи и схемы учебника обязательно срисовываются в виде эскизов от руки так, чтобы сохранить пропорциональность в размерах. Если материал поддается систематизации и графическому изображению, следует составлять схемы, графики, номограммы, обобщающие таблицы и т. п. В целях лучшего усвоения табличных данных рекомендуется анализировать их путем изображения в виде графиков или диаграмм. Такой анализ таблиц дает четкое представление о характере цифр, об их взаимной сопоставимости и позволяет более сознательно выбрать исходные данные. Все это ведет к уменьшению объема конспекта и облегчит понимание и усвоение ма-

териала. Доказательства и преобразования при выводе формул необходимо заносить в конспект по возможности в самой краткой и понятной форме, что будет необходимо при подготовке к экзаменам.

Прежде чем переходить к следующей теме или параграфу, для самопроверки нужно ответить устно на вопросы, которые помещены в учебнике или в методических указаниях. Ответы на вопросы следует давать по памяти, не прибегая к помощи текста. Быстрые и точные ответы характеризуют хорошую самоподготовку учащегося; при затруднениях необходимо повторить соответствующий материал по конспекту или учебнику.

После изучения определенной части предмета заочник может приступить к выполнению соответствующей контрольной работы. Контрольные работы должны быть выполнены самостоятельно, аккуратно, снабжены необходимыми схемами и эскизами (в карандаше), оформлены в отдельной ученической тетради и высланы к установленному сроку в заочное учебное заведение, отделение или учебно-консультационный пункт (УКП). Схемы и чертежи должны быть ясными и легко читаемыми. Все применяемые для решения задач или расчетов формулы вначале пишутся в общей форме с расшифровкой значений входящих в них величин и указанием размерности. Причем арифметические вычисления при расчетах рекомендуется производить на логарифмической линейке. На все приведенные формулы, данные справочного характера (числовые значения коэффициентов и т. п.) и мотивировки принятых решений должны быть сделаны ссылки на использованную литературу, указан порядковый номер книги, страница, номер формулы, таблицы и т. п. По результатам контрольных работ преподаватели судят о качестве самостоятельной работы заочника в течение семестра и о подготовке к сессии.

К рецензированию контрольных работ преподавателям следует относиться со всей серьезностью с тем, чтобы учащийся мог своевременно устранить все замечания и недочеты, указанные рецензентом. Соответствующие указания преподавателя содействуют успешному усвоению учащимися учебного материала. Если работа не зачтена и требует переработки, то после устранения ошибок она вновь отсылается на рецензирование. Все контрольные работы должны быть выполнены в указанные

в учебном графике заочника сроки и не позднее чем за месяц до начала очередной экзаменационной сессии. Нарушение сроков представления контрольных работ рассматривается как невыполнение учебного графика со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Контрольные работы по данному предмету рекомендуется выполнять последовательно, не все сразу. Одновременная присылка нескольких работ по одному предмету в конце семестра лишает заочника возможности своевременно устранять указанные преподавателем упущения и неточности и учитывать их при выполнении других контрольных работ. Чтобы уверенно выполнить следующую контрольную работу, необходимо убедиться в полном усвоении предыдущего материала и не допускать повторения ошибок. Поэтому заочник по возможности не должен приступать к выполнению следующей контрольной работы, пока не получит проверенной преподавателем предыдущей.

Время нахождения контрольной работы на рецензировании следует использовать для закрепления теоретического материала или работы над другим предметом.

Очные консультации в течение учебного года проводятся УКП или заочным отделением учебного заведения. Цель очных консультаций — помочь заочнику организовать самостоятельную работу и разъяснить наиболее трудные вопросы программы. Кроме того, заочник может получать и письменные консультации.

Лабораторные работы, предусмотренные программой, выполняются в период ежегодной лабораторно-экзаменационной сессии или же параллельно с изучением программного материала. Для этого каждому заочнику даются индивидуальные задания.

Курсовые проекты выполняются в периоды, указанные учебным планом. Курсовое проектирование является неотъемлемой частью учебного процесса и имеет важное значение для подготовки техников и инженеров. Назначение его — обобщение, углубление и закрепление теоретических знаний заочника, полученных при изучении данного предмета, и умение применять их при решении практических вопросов; овладение практическими навыками в области современного проектирования; развитие навыков в чтении чертежей, умение самостоятельно пользоваться учебной технической, нормативной, справочной

и специальной периодической литературой и выбор нужных данных. Своевременно даются задания по выполнению курсовых проектов и методические указания по их разработке.

Производственная и учебная практика проходится каждым заочником на последнем году обучения по индивидуальной программе, разработанной на основе программ стационарных техникумов и институтов с учетом производственного стажа и опыта заочника.

Переводные экзамены проводятся во время ежегодной лабораторно-экзаменационной сессии, организуемой УКП или заочным отделением при учебном заведении в определенные сроки. В отдельных случаях экзамены намечаются в сроки, наиболее удобные для предприятий, на которых работает большинство заочников. Во время лабораторно-экзаменационной сессии выполняются лабораторные работы и сдаются зачеты по ним (если они не были сданы ранее), читаются установочные лекции. По отдельным, наиболее важным темам, организуются занятия, а также консультации. Все это помогает заочникам закрепить и освежить свои знания перед экзаменами. На лабораторно-экзаменационную сессию вызываются только те заочники, которые выполнили все задания индивидуального учебного графика. Зачеты и экзамены проводятся по всем предметам графика.

Как правило, экзамены проводятся в учебных заведениях соответствующей специальности. Если в учебном заведении, при котором организован УКП, нет изучаемой заочником специальности, то для сдачи экзаменов по специальным предметам заочник должен быть направлен в другое учебное заведение, где эта специальность есть. Опыт организации учебной работы заочников показывает, что зачеты и экзамены по многим общенаучным и общетехническим предметам заочники могут успешно сдавать по месту жительства при том или ином очном учебном заведении.

Дипломный проект является завершающей стадией самостоятельной работы заочника. При разработке дипломного проекта заочник должен показать свою теоретическую и практическую подготовку, способность комплексно решать вопросы по своей специальности. Дипломант-заочник должен сочетать решение теоретических вопросов с экономикой и организацией производства, ис-

пользовать последние достижения отечественной и зарубежной науки и техники, передовой опыт новаторов.

Для дипломного проектирования заочники освобождаются от основной работы и выезжают в заочное отделение учебного заведения. Там они получают задание на дипломное проектирование, в котором указаны тема, исходные данные, перечень рекомендуемой литературы, объем графических и расчетных работ и календарный график выполнения проекта. К дипломанту прикрепляются руководитель проекта и несколько консультантов по отдельным разделам его. Разработка дипломного проекта должна быть закончена к определенному сроку. После защиты его выдается диплом об окончании учебного заведения с указанием квалификации и специальности.

Поступая в заочное высшее или среднее техническое учебное заведение, заочник берет на себя вполне определенные обязательства работать систематически, по учебному графику и в установленный срок закончить весь курс заочного обучения, выполнить и защитить дипломный проект. Вполне естественно, что обучение без отрыва от производства сопряжено с известными трудностями и требует от учащегося большой организованности, настойчивости и силы воли. Как показывает практика, все трудности могут быть преодолены при планомерной и систематической самостоятельной работе. Успешно учится и защищает дипломный проект тот учащийся, который на производстве работает по избранной специальности и смотрит на занятия, как на интересное и необходимое дело.

Совмещение работы с учебными занятиями требует большого напряжения в течение длительного времени. Чтобы вынести дополнительную нагрузку, заочнику необходимо с первых же дней учебных занятий выработать определенный режим в жизни и учебной работе. Для организации самостоятельной работы важна четкая организация своего быта и правильное планирование занятий. Для плодотворного умственного труда также необходимо создать соответствующую рабочую обстановку и беречь каждый свободный час. Установлено, что только систематические повседневные занятия способствуют общему и специальному развитию учащегося и приводят к хорошим результатам в учебе. Занятия урывками,

аврами недопустимы. Знания будут глубокими и прочными тогда, когда они ежедневно пополняются, осознаются и применяются на практике.

В начале учебного года заочник должен точно определить, сколько времени можно выделить для учебных занятий, контрольных работ, как они распределяются по месяцам, сколько зачетов и экзаменов придется сдать, все ли имеются учебники, учебные пособия, справочники. Если заочник периодами чрезмерно перегружен на производстве, не имеет литературы по первоочередным предметам и т. п., то он может составить индивидуальный график занятий, целесообразно спланировав в нем последовательность изучения предметов. Всякое изменение типового учебного графика необходимо согласовывать с заведующим УКП или заочным отделением учебного заведения.

Если учащийся владеет навыками самостоятельной работы и будет в течение учебного года заниматься регулярно, то он имеет полную возможность выполнить учебный график и успешно сдать зачеты и экзамены. Крайне необходимо составить расписание занятий на 2—3 месяца. В зависимости от производственной работы, общественной нагрузки и расписания учебных занятий заочники должны использовать для самостоятельной работы утренние и вечерние часы. Утром рекомендуется изучать более трудоемкие и трудноусваиваемые предметы. Ежедневно следует работать примерно 18—24 часа. К каждому занятию нужно готовить необходимую литературу. Если нет возможности достать нужные книги по месту жительства, следует обратиться в УКП, заочное отделение с просьбой о высылке нужных книг для временного пользования. Заочные техникумы и институты, их УКП и отделения должны иметь определенный книжный фонд для удовлетворения запросов заочников. Целесообразно организовывать технические библиотеки при крупных промышленных предприятиях, строительных организациях, совхозах и т. п.

При планировании самостоятельной учебной работы заочнику необходимо соблюдать следующие основные правила:

- а) не включать в график предметы старших курсов;
- б) равномерно распределить время на отдельные

предметы по неделям и месяцам семестра, исходя из их объема;

в) заниматься не менее 5—6 раз в неделю;

г) на день включать не более двух предметов, причем предметы должны быть из различных областей знаний (химия и черчение, иностранный язык и математика и т. д.); в те дни, когда для занятий имеется 1—1,5 часа, следует заниматься одним предметом;

д) чередовать работу над книгой с графическим исполнением;

е) первые часы работы отводить на предмет, наиболее трудноусваиваемый;

ж) не заниматься одним предметом в течение 4—5 и более часов, что приводит к быстрому утомлению и снижению усвояемости материала;

з) начиная с конца третьего-четвертого месяца самостоятельных занятий включать в расписание повторение пройденного учебного материала;

и) обязательно использовать для работы утренние часы.

В процессе работы над предметом необходимо проверять по программе, что уже изучено, какие темы хорошо усвоены и какие требуют повторения. Особенно важно повторение пройденного при окончании изучения предмета. Повторение следует вести только по хорошо составленному конспекту. Особенно важно иметь его в период подготовки к экзаменам. Это позволяет повторить учебный материал со значительно меньшей затратой сил и времени. При повторении материала обращается внимание на трудные места предмета, на доказательства формул, физическую сущность различных коэффициентов, определения, обобщения и т. п., а также на возможность применения изучаемого теоретического материала для решения практических вопросов.

Каждый заочник имеет свои индивидуальные особенности и находится в разнообразных производственных, бытовых и других условиях, и потому не менее важным для него является вопрос о выборе правильной системы самостоятельной учебной работы. В настоящее время пока нет единой системы организации умственного труда. Поэтому основными условиями правильной организации

самостоятельной работы над технической книгой для всех заочников являются: плановость в организации самостоятельной работы, серьезное изучение материала, самоконтроль.

ОБСТАНОВКА УМСТВЕННОЙ РАБОТЫ

Работа с технической книгой — одна из трудных, и успех ее во многом зависит от умения читать техническую книгу, от навыков и способностей учащегося, от того, насколько созданы необходимые условия для самоподготовки.

Рассмотрим, например, какой должна быть внешняя обстановка при умственной работе. Комната, в которой занимается учащийся, должна быть чистой, светлой, теплой и тихой, так как шум мешает сосредоточить внимание. Следует помнить, что температура воздуха в помещении имеет большое влияние на работоспособность человека. Поэтому она должна быть нормальной, то есть около 18°C.

Рабочий стол должен стоять ближе к окну, так, чтобы свет падал с левой стороны. При искусственном освещении настольная или висячая электрическая лампочка помещается всегда с левой стороны, чтобы рабочая поверхность стола была освещена ровно, без теней. Для того чтобы свет падал только на книгу и рабочую тетрадь, необходимо на электрическую лампочку надевать защитный зеленый колпак или абажур. Мощность настольной электрической лампы принимается равной 60—100 ватт, а висячей лампочки — не менее 100 ватт. Расстилать яркую бумагу или класть зеркальные стекла на письменный рабочий стол не рекомендуется.

При занятиях книга и рабочая тетрадь должны находиться на расстоянии примерно 30—40 см от глаз и в несколько наклонном положении (около 45°). При таком положении строки текста книги находятся приблизительно на одинаковом расстоянии от глаз. Не следует читать техническую книгу или журнал лежа, в сумерки, на ходу и в движущемся транспорте, так как все это может вызвать утомление глаз и со временем порчу зрительного аппарата.

Нужно приучить себя к тому, чтобы предметы на рабочем столе располагались в определенном порядке.

Прежде всего со стола следует убрать все лишние предметы и заранее положить бумагу и тетрадь, книги и пособия, которые понадобятся в процессе работы. Перед началом занятий надо наполнить чернильницу или авторучку чернилами, заточить карандаш, приготовить перочинный ножик или лезвие, чертежные приспособления, резинки и т. д. Мы считаем, что книги и другие материалы, которыми нужно будет пользоваться, удобнее расположить на левой стороне стола; справа разместить чистую бумагу и чернильницу. Рабочую тетрадь надо положить перед собой, а читаемую книгу — немного левее.

В тех случаях, когда домашние условия не позволяют организовать рабочую обстановку, необходимо пользоваться для самостоятельных занятий читальными залами библиотек.

ГИГИЕНА УМСТВЕННОГО ТРУДА

За письменным столом нужно сидеть всегда прямо, положив обе руки на стол. Неправильная (негигиеническая) посадка корпуса (наваливание грудью на стол, сидение вразвалку, боком и т. п.) вызывает преждевременное утомление, а иногда и более серьезные последствия.

Не следует переутомляться. Почувствовав усталость, дайте себе отдых. Нужно всегда помнить значение гигиены труда и отдыха и не забывать, что организованный труд связан с организованным отдыхом. Продуктивность самостоятельной работы учащегося над технической книгой зависит от правильного чередования труда и активного отдыха. Перерывы в умственной работе полезно заполнять небольшим количеством физических упражнений: встать и походить, сделать несколько дыхательных упражнений, выйти на свежий воздух, заняться музыкой и т. д. Пассивный отдых (лежание) должен быть кратким.

Активный отдых можно организовать в виде занятий физической культурой и спортом, прогулок пешком и на велосипеде, водных процедур (плавание и гребля), игры в мяч или городки; в зимнее время — в виде катания на коньках, хождения на лыжах и т. п. Огромное значение имеет физический труд (колка дров, работа в саду или в огороде) и технический труд (конструирование, моделирование, фотографирование, работа по де-

реву, металлу и др.). Благоприятно влияют на организм человека в минуты отдыха музыка, пение, декламация и т. п.

Перерывы следует устраивать не часто. Примерно после каждых двух часов работы над книгой необходимо сделать 20—25-минутный перерыв; после 3—4 часов нужен более длительный отдых—30—40 минут. Слишком частых перерывов следует избегать, так как после каждого перерыва приходится тратить время на то, чтобы снова сосредоточиться для продолжения работы.

Если учащийся длительное время не работал над собой, то нужны значительные волевые усилия в последующем, чтобы снова войти в рабочую колею. Длительные перерывы в умственной работе ведут к снижению продуктивности труда. Поэтому требуется систематическая работа над собой.

Самое продуктивное время для умственной работы — утренние часы. Поэтому старайтесь не сидеть долго ночью, а вставать раньше. Однако нередко приходится работать главным образом по вечерам. В этом случае необходимо выбирать благоприятное время, то есть с 6 до 11 часов вечера. При работе вечером следует реже пользоваться возбуждителями. Можно пить только крепкий чай, освежить себя холодной водой и т. п. Частое курение, например, приводит к сильному переутомлению, хотя вначале чувствуется временное возбуждение нервной системы. Перед обедом занятия желательно заканчивать примерно за 15 минут, а после еды отдохнуть полчаса-час. Перед сном должен быть 15—20-минутный отдых (прогулка на свежем воздухе).

ОРГАНИЗАЦИЯ УМСТВЕННОГО ТРУДА ВО ВРЕМЕНИ

Чтобы достичь продуктивности в самостоятельной работе, необходимо правильно использовать свое время, научиться ценить его. Большинство наших рабочих, специалистов, инженерно-технических работников — люди культурные и технически грамотные, показывающие образцы точности и аккуратности в работе, умеющие ценить фактор времени и научившиеся считать время не только часами, но и минутами.

Однако некоторые учащиеся школ и среднетехнических учебных заведений, в том числе и заочники, а так-

же часть студентов младших курсов вузов не следят за правильным использованием своего свободного времени. Учащийся должен научиться рационально использовать свободное время для получения новых или закреплению ранее полученных знаний. Для этого необходимо составлять расписание домашних занятий на всю неделю или месяц из расчета ежедневной и равномерной работы.

Форма расписаний домашних занятий может быть самой разнообразной. В качестве примера можно привести следующее расписание:

Дни недели	Дата и месяц	Время занятий	Вид занятий	Наименование изучаемых предметов
Среда	4/III	с 18—00 до 19—35	Работа с книгой	Строительные конструкции Технология и организация строительного производства
		с 19—45 до 20—30	„	
Четверг	5/III	с 19—00 до 20—25	Курсовое проектирование	Технология и организация строительного производства
		с 20—45 до 21—30		
Пятница	6/III	с 18—00 до 19—35	Контрольная работа	Строительные конструкции Экономика строительства
		с 19—45 до 20—30	„	

Из данного расписания видно, что первые часы занятий отведены для изучения наиболее трудноусваиваемых предметов. Если учащийся занят выполнением домашней контрольной или курсовой работы, курсового проекта, подготовкой к семинарским занятиям, зачету или экзамену, то необходимо посвятить им максимум времени.

Если намеченный в расписании объем самостоятельной работы не выполнен по каким-либо причинам, то недоработанный материал следует включить в расписание на следующую неделю и стремиться выполнить его в срок.

Известно, что каждый человек определенное время суток тратит на производственную работу, на учебные занятия, на выполнение общественных поручений, на от-

дых. Поэтому оставшиеся часы суток следует взять на строгий учет и спланировать их как можно целесообразнее. Ежедневно заочник должен работать над учебным материалом 3—4 часа с перерывами на отдых.

Необходимо добиваться определенного темпа работы над технической книгой. В начальный период самостоятельной учебы нужно брать определенный объем печатного текста. Затем повышать темп работы, не снижая качества усвоения прочитанного, путем систематической тренировки. Очевидно, темп работы будет зависеть не только от личных качеств человека (его предварительной подготовки, общего склада характера, способностей), но и от трудности читаемой технической книги (ее темы, языка, стиля, метода и уровня изложения).

Каждому учащемуся необходимо строить свои самостоятельные занятия по определенной системе и заниматься в установленное время. Люди, работающие систематически, изо дня в день, всегда успевают сделать больше других. Бездеятельность в течение длительного времени (с последующей штурмовщиной в учебной работе) недопустима. Некоторые учащиеся обычно не занимаются в течение нескольких месяцев, а затем наспех заучивают к экзаменам конспект или книгу. Такие знания непрочны, они легко забываются. Прочные знания приобретаются настойчивой, систематической самостоятельной учебой.

Глава II

**МЕТОДИКА И КУЛЬТУРА
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
НАД ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ**

КАК ВЫБРАТЬ НУЖНУЮ КНИГУ

Для самостоятельной работы большое значение имеет правильный выбор книг и вдумчивое планирование чтения с целью целесообразного использования своего свободного времени.

Поэтому каждый должен экономить время и силы, стремиться к правильной организации чтения и уметь выбирать нужные книги, в первую очередь самые необходимые, рекомендованные. Работая с технической книгой, пользуясь передовой технической литературой, мы обогащаем свои знания, повышаем квалификацию. Занятия в учебных заведениях систематически расширяют кругозор учащихся, помогают правильно организовать самостоятельную работу с технической литературой, а на производстве — правильно решать инженерно-технические задачи.

Выбор нужной и доступной технической книги — дело серьезное. Умело выбрать техническую книгу — значит наполовину решить поставленный вопрос. Практикой работы над технической книгой установлено, что неудачно выбранная книга отнимает много времени и не дает ожидаемого результата, иногда может даже отбить желание к дальнейшей систематической работе. Отсюда ясно, что всегда нужно обращаться к библиографическим указателям. Но прежде всего обращайтесь к преподавателю, специалисту по работе, к библиотекарю, а также к более знающему товарищу.

В самих технических книгах обычно бывают ссылки и указания на литературу по вопросу, которому посвящена книга. Ценные библиографические сведения можно иногда извлечь из сносок, а также из прилагаемого к книге перечня рекомендуемой литературы. Кроме то-

го, нужно следить за объявлениями о книжных новинках в газетах и технических журналах, за рецензиями на технические книги.

Если вы сами остановились на какой-либо технической книге или вам указали ее, то прежде всего запишите фамилию и инициалы автора, название книги, место и год издания ее.

При самостоятельном выборе технической книги необходимо найти и прочесть рецензии на нее. Такие рецензии помещаются обычно в технических журналах. Например, рецензии на технические книги, выпускаемые Государственным транспортным железнодорожным издательством (Трансжелдориздат) помещаются, как правило, в журналах «Железнодорожный транспорт», «Техника железных дорог» и других, иногда в газете «Гудок». В рецензии указываются фамилия автора, название книги, издание (первое, второе, третье и т. д.), издательство, место и год издания, число страниц и тираж, а также цена книги. Затем кратко передается ее содержание (по основным отделам и главам) и дается оценка.

Рецензия сообщает читателю о содержании, характере и качествах новой книги. Ознакомившись с рецензией, читатель может решить, нужна ему эта книга или нет. При оценке технической книги или журнальной статьи учитываются достоверность приводимых фактов, соответствие содержания поставленной цели, полнота освещения вопроса, качество изложения и др. В конце рецензии дается объективный вывод.

Выше уже было сказано, что удачно выбранная основная и дополнительная литература по тому или иному вопросу обеспечивает полное и систематическое его освещение, дает нужный результат, который мы ожидаем от самостоятельной работы над несколькими техническими книгами. Поясним это примером.

Допустим, что нам требуется подобрать необходимую литературу для изучения темы 18 — «Предприятия по добыче нерудных строительных материалов (карьеры)». В программе по предмету «Технология строительно-монтажных работ» для строительных техникумов специальности «Промышленное и гражданское строительство» на странице 24 помещена рекомендуемая литература. Никакого разграничения по разделам и темам

программы литература не дает. Поэтому для выбора нужных книг, освещающих раздел III «Производственные предприятия», необходимо ознакомиться со всеми книгами, которые указаны в программе.

Если ознакомиться с ними по оглавлению, то можно сказать, что не все из указанных книг содержат вопрос «Производственные предприятия строительной индустрии». Книги, которые в той или иной степени освещают затронутую тему, следующие:

М. К. Беженцев. Экономика, организация и планирование строительства, ч. 3. «Производственные предприятия». М., Госстройиздат, 1953.

Н. Д. Аверин. Карьеры строительных материалов. М., Стройиздат, 1953.

Допустим, книги Аверина в библиотеках не оказались. Другой рекомендуемой литературы по данной теме нет. Если обратиться к книге М. К. Беженцева и просмотреть главу X «Карьеры строительных материалов», то в ней освещаются не все вопросы темы. Если изучать тему 18 только по этой книге, то мы также не получим нужного и полного освещения вопросов.

В таком случае нужно еще раз сходить в библиотеки и самому посмотреть каталог, где можно найти книги других авторов с названиями «Производственные предприятия», «Карьеры», «Карьерное хозяйство», «Строительное производство» или «Организация, экономика и планирование строительного производства». В одной из библиотек города были обнаружены, в частности, следующие книги:

Н. А. Наумов. Производственные предприятия в строительстве. М., Издательство Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1951.

В. М. Усенко и М. К. Беженцев. Строительное производство, раздел II «Производственные предприятия», М., Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1953.

И. В. Бородин. Организация и планирование строительно-монтажных работ по водоснабжению и канализации. М., Государственное издательство литературы по строительству и архитектуре, 1955.

Детальное знакомство с этими книгами дало следующие результаты. В книге В. М. Усенко и М. К. Беженцева «Строительное производство» в разделе II «Производ-

ственные предприятия» о карьерах ничего не говорится. В книге И. В. Бородина «Организация и планирование строительного-монтажных работ по водоснабжению и канализации» имеется глава XIX, посвященная карьерам по добыче песка, гравия и камня. Эта глава имеет 4 параграфа. На стр. 307 в разделе «Использованная литература» имеется ссылка на следующие книги о строительных карьерах: 1) *Н. Д. Аверин*. Карьеры строительных материалов, 1953; 2) *Н. А. Наумов*. Производственные предприятия в строительстве, 1951; 3) *А. И. Неровецкий*. Основы организации и экономики строительства, ч. 1, Украина, Гостехиздат, 1948.

В конце книги Н. А. Наумова «Производственные предприятия в строительстве» на странице 331 дана рекомендуемая литература, где также приводится ссылка на книгу Н. Д. Аверина «Карьеры строительных материалов». Если детально просмотреть книгу Н. А. Наумова, то на страницах 37—81 можно найти главу II «Строительные карьеры», в которой содержится 12 параграфов, достаточно полно освещающих карьерное хозяйство строительной индустрии и вопросы, поставленные в 18 теме программы.

Таким образом, выбору технических книг помогают:

- 1) каталоги и картотеки библиотеки;
- 2) рекомендательные списки литературы, учебные программы;
- 3) библиографические журналы;
- 4) тематические библиографические указатели;
- 5) прилагаемая к книгам библиография;
- 6) энциклопедии и справочники.

КАК НЕ НАДО ЧИТАТЬ КНИГУ

Великий русский критик и мыслитель Д. И. Писарев писал: «Много есть на свете хороших книг, но эти книги только хороши для тех людей, которые умеют их читать». «Читать — это еще ничего не значит, — указывал великий русский педагог К. Д. Ушинский, — что читать и как понимать читаемое, вот в чем главное дело».

Остановимся на основных недостатках при чтении и укажем, как надо изучать техническую книгу.

К плохой привычке прежде всего следует отнести непостоянство, невнимательность и торопливость в чтении.

Непостоянство в чтении сказывается на усвоении. Учащийся берет основную рекомендуемую техническую книгу и приступает к чтению и изучению нужного параграфа или главы. Не дочитав и не проработав ее, переходит на соответствующие разделы другой книги и, не закончив работу, берется за третью или возвращается к первой. О такой плохой привычке и говорить не стоит. Вред такой «системы» умственной работы очевиден, так как работа ведется без плана и не доводится до конца.

Не менее вредно невнимательное чтение, то есть привычка во время чтения думать о постороннем. При таком чтении учащийся смотрит в книгу, а в голове незаметно появляются посторонние мысли, которые отвлекают его от основного, необходимого и важного.

В жизни иногда бывают события, которые выбивают нас из нормального физического и морального состояния. Очевидно, в таких случаях лучше прервать умственную работу и заняться другим делом. В нормальных условиях усилием воли нужно гнать посторонние мысли и внимательно вчитываться в материал. Приступая к самостоятельным занятиям, нужно убедить себя в их необходимости, и тогда появится интерес к технической книге и сосредоточенность в чтении.

К вредному чтению технической книги следует также отнести торопливость. При таком способе учащийся комкает работу, не следит за развитием мысли автора, а спешит скорее подойти к выводам. При чтении, например, художественных произведений нетерпеливый читатель не следит за стилем и слогом автора, за тем, как художественно изображены эпизоды, события, представлены герои романа или повести. Заинтересовавшись ходом развертывающихся событий, читатель заглядывает в конец книги или главы, чтобы скорее узнать развязку, судьбу героев. При внимательном чтении романа, повести или рассказа нас не менее должны интересовать также характер построения предложений, художественные особенности произведения. Только при таком чтении мы получим удовлетворение, установим ценность художественного произведения и извлечем много полезного для себя.

При чтении технической книги или статьи журнала иной учащийся не следит за ходом мыслей, последова-

тельностью и убедительностью их изложения, за правильностью доказательств при выводе формул, объяснением имеющихся в книге графиков и номограмм, не анализирует тщательно схемы и чертежи машин или конструкций, таблицы, числовые примеры и т. п., а стремится скорее найти выводы или запомнить формулу, то есть занимается упрощенчеством. Бегло ознакомившись с содержанием параграфа или главы, выписав или изучив формулу, учащийся считает свою задачу выполненной. Нужно полагать, что такая работа над технической книгой принесет мало пользы, не научит самостоятельно разбираться в правильности и ценности изложенного в книге материала, то есть не научится критически мыслить и воспринимать читаемое. Правда, при отличной памяти иногда и при такой работе можно кое-что запомнить, но это будут бессистемные и отрывочные сведения. Эффективным методом борьбы с этими привычками является напряжение воли.

Только систематическая, правильно организованная, самостоятельная работа позволит при наименьшей затрате времени и сил добиться лучших результатов.

СПОСОБЫ ЧТЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ КНИГИ

Овладение методикой самостоятельной работы с книгой — сложный процесс, требующий длительной тренировки. Изучение любой книги представляет собой процесс прочитывания, усвоения и запоминания. Чтение представляет собой акт восприятия мыслей автора книги. Поэтому для плодотворного чтения и разбора технической книги, журнала, справочника и т. п. необходимо уметь понимать слова и буквенные обозначения, формулы, графический и цифровой материал.

Всякому ясно, что незнание того или иного слова, термина, понятия из других областей науки и техники, а также буквенных выражений мешает пониманию смысла читаемого. Например, в тексте встретилось слово «формула», которое читателю неясно. В словаре иностранных слов написано, что формула — латинское слово, означающее форму, определенное правило. В технических книгах слово «формула» имеет различный смысл. С физической точки зрения формула — точное общее определение какого-либо правила, отношения, закона

и т. п., приложимое в определенных условиях ко всем частным случаям; математическая формула означает совокупность величин, обозначенных цифрами или буквами и соединенных посредством условных (математических) знаков, показывающих, какие надо произвести над данными числами или буквами действия, чтобы получить искомое число. Химическая формула — сокращенное обозначение качественного и количественного состояния какого-либо химического соединения с помощью букв латинского алфавита (символов), обозначающих название элементов, входящих в состав соединения, и цифр, указывающих на количественное соотношение этих элементов. Структурная формула выражает состав бетона или раствора (обычно обозначается арабскими цифрами) и указывает, какие строительные материалы входят в состав бетона (вяжущие и инертные — песок и щебень или гравий) и в каком количестве.

Поэтому, если при самостоятельном чтении встречаются незнакомые слова, необходимо узнать их значение в соответствующем словаре, например, в техническом или в словаре иностранных слов¹, если встречается слово иностранного происхождения. Если же мы встречаемся с терминами, то есть словами и выражениями, которые употребляются в какой-либо науке с особым, специальным назначением, то обычно значение, вкладываемое в такой термин, раскрывается в самой технической книге. Если же этого нет, то необходимо обратиться к справочнику, или книге соответствующего содержания, или, в крайнем случае, к преподавателю.

Для плодотворного чтения технической книги необходимо уметь разбираться в схемах и чертежах машин и механизмов, инженерных конструкциях, уметь анализировать формулы, графики, номограммы, а также числовые примеры и расчеты.

Поэтому для изучения общеобразовательных, общетехнических и специальных дисциплин необходима соответствующая подготовка. Например, для успешного из-

¹ «Краткий политехнический словарь». М., Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1955; «Энциклопедический словарь». Под редакцией В. А. Введенского, тт. 1, 2, 3, М., 1953—1955; «Словарь иностранных слов». Под редакцией И. Б. Лехина и Ф. Н. Петрова. М., Государственное издательство иностранных и национальных словарей, 1955.

учения предмета «Гидравлика» (наука, трактующая механические свойства, законы равновесия и движения жидкостей) необходимо предварительно изучить физику, математику, техническое черчение, теоретическую механику и часть курса сопротивления материалов. Чтобы получить достаточно прочные знания по предмету «Теоретическая механика» (наука, изучающая законы равновесия и движения материальных точек и абсолютно твердых тел), нужно хорошо знать математику, физику и техническое черчение.

При чтении очень важно установить, где кончается одна мысль и начинается другая, какова связь между ними, что является основным положением, а что второстепенным. Однако не менее важным является и то, как и чем доказывается и подтверждается основная мысль (цифровым и иллюстративным материалом), насколько ясно даны разбор устройства и работы машин и механизмов, инженерных конструкций, их техническая характеристика и применение, доказательство основных расчетных формул, степень их применения на практике и т. д.

В процессе чтения необходимо: 1) установить, где кончается один вопрос и начинается следующий; 2) проследить, как доказывается и подтверждается основная мысль цифровым и иллюстративным материалом; 3) записывать в рабочую тетрадь краткое изложение каждого вопроса.

Многие авторы технических книг помогают читателю следить за порядком излагаемых мыслей, разбивая текст на отдельные части (абзацы) и начиная каждый абзац с красной (новой) строки. Каждый абзац должен содержать законченную мысль. В некоторых технических книгах параграфы, а иногда и мелкие разделы имеют заголовки, которые делят текст параграфа на отдельные части. Например, в книге Д. В. Бычкова и М. О. Мирова *Техническая механика, часть 1. «Теоретическая механика»* (М., Госстройиздат, 1957) § 106 озаглавлен так: «Кинетическая энергия твердого тела» и разбит дополнительно на следующие подзаголовки: 1) поступательное движение, 2) вращение вокруг неподвижной оси, 3) плоскопараллельное движение, 4) пример, 13, 5) пример 14.

При самостоятельном изучении какой-либо книги важно уметь отличить основное от второстепенного. На-

пример, в процессе систематического изучения предмета «Технология и организация строительного производства» учащийся должен прежде всего усвоить технологические процессы строительно-монтажных работ, а также значение комплексной механизации и индустриализации строительства, передовой техники и методы организации труда и использования машин и механизмов, постановления партии и правительства по вопросам строительства. Для усвоения материала данного предмета крайне необходимо после изучения программного материала посетить строительные объекты и непосредственно ознакомиться с производством, механизацией и организацией строительно-монтажных работ.

Способ чтения определяется характером технической книги или журнальной статьи и задачами чтения. И действительно, к справочнику или словарю мы подходим с одними требованиями, к учебнику или учебному пособию — с другими, к капитальным трудам по специальности с третьими. Учащийся должен овладевать разными способами самостоятельного чтения.

Техническую книгу можно читать путем просматривания и тщательного изучения.

В чем же заключается сущность беглого (предварительного) просмотра книги? Вы взяли в руки незнакомую техническую книгу. Прежде всего необходимо установить, кто автор книги, кем и когда издана (не устарела ли), сколько в ней страниц, какие имеются иллюстрации и как они представлены и т. п. Затем нужно уяснить: те ли вопросы она затрагивает, которыми вы интересуетесь, понятна ли, не трудна ли и т. п. После этого приступают к беглому просмотру ее. Сначала читают аннотацию и оглавление (содержание), затем предисловие, заключение и библиографию.

В предисловии (или от автора) говорится, для кого книга написана, с какими целями, какова ее связь с другими работами в этой области. В оглавлении раскрывается структура книги, ее план, содержание глав, расположение материала постранично. В заключении (если оно имеется) дается краткое обобщение всего изложенного в книге материала, подчеркиваются основные вопросы, которыми занимался автор книги. В библиографии приводится перечень литературы для того, чтобы указать, чем пользовался автор при составлении книги,

и рекомендовать читателю литературу для дальнейшего изучения затронутого вопроса. Этот перечень приводится в конце книги или каждого раздела, части, главы и может быть именованным и систематически-предметным. В некоторых книгах вся рекомендуемая литература разделяется на общую, основную, дополнительную и вспомогательную.

Чтобы узнать кратко о содержании книги в целом или ее части, следует бегло, но внимательно просмотреть основной текст, чтобы ориентироваться в размере и расположении разделов, глав и параграфов. При этом обращается внимание на формулы и их выводы, графический и цифровой материал, приложения. Следует помнить, что в схемах, чертежах, графиках и таблицах наглядно представляется порой самая главная часть материала, поэтому овладеть техникой чтения графического и цифрового материала должен каждый учащийся. В зависимости от характера технической книги приложения содержат сведения справочного и расчетного характера, технические характеристики машин, станков, приборов, их технико-экономические показатели и др.

Почти каждая техническая книга имеет примечания. Они могут быть постраничными или выносятся в конец книги. В примечаниях разъясняются отдельные места, дополняются сжато изложенные в тексте положения; в них приводятся цитаты, сообщаются исторические сведения о лицах, фактах, названиях, переводятся непонятные слова и термины, даются ссылки на литературные источники.

Рекомендуется на выбор прочитать начало или отдельные абзацы в некоторых параграфах или главах, выводы, обобщения и доказательства формул с тем, чтобы ознакомиться с характером и доступностью их изложения и определить степень своей подготовленности к самостоятельному чтению и изучению данной технической книги (насколько доступен язык, стиль изложения и какие затруднения встречаются при выборочном чтении тех или иных ее абзацев). Просмотрев чертежи и рисунки, номограммы и графики, можно установить доступность их для понимания и усвоения.

Такой способ чтения является самым простым и применяется ко всякой книге, к чтению которой приступают

впервые. Кроме того, при беглом просмотривании книги можно повторять и закреплять прочитанный текст.

Если встречается новая, только что вышедшая книга по очень хорошо известному читателю вопросу, то ее также бегло просматривают. В этом случае в технической книге прочитывают отдельные важные и нужные места. Уже знакомые мысли, факты, формулы, таблицы, графики пропускаются.

Сущность тщательного чтения технической книги заключается в следующем. При прочтении каждого параграфа или главы (в зависимости от объема материала) нужно устно разобрать прочитанное, установить, где главное и второстепенное. Особое внимание при этом уделяется тем местам, где автор ведет доказательства, дает новое понятие, новую формулу или обобщающее определение.

Тщательное чтение должно сопровождаться продумыванием читаемого, сопоставлением имеющихся в книге мыслей по этому вопросу со своими взглядами, которые являются следствием накопления знаний из других источников и на основании практики, или теми сведениями, которые преподаватель давал на уроках или лекциях. Без основательного разбора выводов формул, самих формул, графического и цифрового материала текст технической книги будет малопонятен. При таком чтении трудные, малопонятные места нужно перечитывать, выводы основных формул повторять на отдельном листе бумаги, школьной или грифельной доске; чертежи, таблицы и примеры тщательно разбирать. После всего этого полезно законспектировать изученный материал.

Тщательное изучение относится к сплошному чтению, которое необходимо для более глубокого ознакомления с технической книгой после предварительного ее просмотра. Учащийся должен привыкать к законченному чтению, то есть такому, когда чтение не прерывается на незаконченной мысли или выводе формулы.

Кроме тщательного, существует выборочное чтение наиболее важных мест текста, которое применяется главным образом при повторном чтении или чтении книги в третий или четвертый раз.

Таким образом, чтение технической книги должно

быть двукратным, то есть вначале беглое просматривание, а затем тщательное изучение ее.

Чтение технической книги должно быть прежде всего целеустремленным, критическим, активным. Вначале нужно понять, сопоставить цифровые данные, графический материал, проверить рассуждения и доказательства, и только после этого можно критиковать, не соглашаться с автором. Иногда автор излагает мысли нечетко, дает чересчур трудные или неубедительные доказательства, тогда полезно этот же вопрос проработать по книге другого автора.

Сознательное отношение к читаемому может появиться лишь тогда, когда у учащегося накопится по изучаемому вопросу достаточный багаж знаний, когда он умеет работать над несколькими пособиями. Одновременно читать несколько книг, использовать при этом справочники и журналы невозможно без умения сравнительно оценивать заключенный в них материал.

Быстро или медленно нужно читать? На этот вопрос нельзя дать прямого ответа. Справедливо говорит советский методист Н. А. Невский: «Вся наша жизнь есть быстрота, установка на скорость, и воспитывать в себе навыки медлительной работы мы и психологически не можем и объективно не имеем на то никакого права».

Следует развивать навык быстрого осмысленного чтения. При быстром чтении сосредоточивается внимание, что обеспечивает ясное понимание и сохранение прочитанного в памяти. Кроме того, при быстром чтении устанавливается более тесная связь одного вопроса с другим, что вызывает логическое усвоение материала и более сильные впечатления от прочитанного.

Темп чтения определяется целым рядом факторов: характером технической книги, задачами чтения, начитанностью в той научной или технической области, к которой относится данная книга. Если мы берем для чтения литературу по вопросу, с которым уже основательно знакомы, то даже при беглом просмотривании ее находим неизвестный нам материал и сосредоточиваем на нем внимание. Если читатель обладает определенным комплексом знаний по данному вопросу, то он может

технические книги читать быстро. Быстрое чтение, как интенсивный темп всякой другой работы, является в наши дни несомненным достоинством. Поэтому у учащегося может возникнуть вопрос, как перейти от медленного чтения к быстрому. Мы можем дать следующий совет. Нужно взять 2—3 страницы печатного текста средней трудности, быстро прочесть его и попытаться полностью восстановить в своей памяти. Затем постепенно при чтении других технических книг уменьшать количество времени, которое вы тратите на страницу. Критерием правильного чтения является понимание прочитанного, усвоение его, осознанность и твердость знаний содержания книги или журнальной статьи.

Для приобретения навыков быстрого чтения рекомендуется: 1) читать книги без произношения слов про себя, глубоко овладевая содержанием, при этом следует выработать навык чтения не отдельных слов, а целых предложений; 2) обогащать в процессе чтения свой словарный запас, тем самым избегая всех задержек в темпе чтения и понимания книг вообще, и в частности технических; 3) читать много и регулярно; 4) в свободное время упражняться в громком и спокойном чтении с соблюдением всех знаков препинания.

Однако умение разбираться в технической книге неразрывно связано с общим развитием человека, с его навыками в умственной работе, с ранее накопленным умственным багажом. Будущие техники и инженеры должны своевременно подготовить себя к чтению фундаментальных трудов по своей специальности, поэтому нужно всегда начинать с усвоения основных сведений по изучаемому предмету, но при этом не следует гнаться за количеством, за тем, чтобы прочесть как можно больше. Нужно читать столько, сколько рекомендовано преподавателем, и содержание указанных страниц обязательно понять.

Качество и полнота изучения предмета возможны тогда, когда предыдущий материал хорошо усвоен. В этом отношении полезно знать высказывание великого русского ученого И. П. Павлова, который говорил: «Изучайте азы науки прежде, чем пытаться взойти на ее вершины. Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущее».

При тщательном чтении рекомендуется:

1) самостоятельно осмысливать непонятные слова и выражения и лишь в крайнем случае обращаться к словарям и справочникам;

2) записывать все возникшие в процессе чтения вопросы;

3) усвоенный материал излагать устно или на бумаге (математические доказательства формул) товарищу, изучавшему тот же вопрос, и только в том случае, когда легко это сделать без помощи книги, можно считать, что прочитанное усвоено прочно;

4) конспектировать учебный материал в той последовательности, которая имеется в книге;

5) при одновременной работе над несколькими техническими книгами тщательно прорабатывать вначале основное пособие (рекомендованное преподавателем), а затем читать дополнительную литературу, при этом обязательно сопоставлять весь материал дополнительного пособия с основным;

6) при изучении какого-либо вопроса не следует читать книгу подряд, а брать из нее лишь тот параграф, главу или раздел, который в данный момент нужен;

7) следить, как строятся предложения, расставляются знаки препинания и выражается мысль автором книги или статьи.

Эффективность усвоения материала не зависит от количества затраченного времени. Качество усвоения и продуктивность самостоятельных занятий всегда находятся в тесной зависимости от глубины мыслительного процесса, от умения продумать все то, что воспринято, привести материал в стройную систему и логическую последовательность. Факты, мысли, числовой и графический материал должны не только запоминаться, но и правильно истолковываться. В этом случае знания будут убедительными.

Для того чтобы чтение шло успешно, необходимо выработать привычку читать технические книги про себя, так как не всякая обстановка позволяет громкое чтение (например, в читальном зале, при выполнении практических и лабораторных работ и т. п.). Чтение про себя позволяет быстрее прочитать текст и лучше вдуматься в него. Однако громкое чтение удобно особенно в тех случаях, когда необходимо заучить тот или иной текст или достигнуть правильного произношения. Полезно

также все рассуждения при выводе формул, объяснении кинематических схем машин и механизмов, работы насосов, компрессоров и т. п. произносить вслух.

Следует ли вторично прорабатывать техническую книгу, которая была ранее прочитана? Как бы внимательно учащийся ни прочитал техническую книгу, от него могут ускользнуть некоторые очень важные мысли, примеры, формулы, графики, таблицы и т. п. При повторном чтении вы можете нередко обнаружить полезные для себя сведения, которые были не замечены или упущены в первый раз. Повторное чтение важно еще и с точки зрения установления внутреннего роста учащегося. Читая техническую книгу в первый раз, учащийся может ее переоценить. Прочитав ее еще раз, он сумеет дать иную оценку книге. Это и будет говорить о его внутреннем росте, о том, что он за время систематической работы над собой сумел расширить и углубить знания и повысить требования к книге.

При повторных занятиях технические книги читаются выборочно, то есть прорабатывается тот или иной материал, который может обогатить знания, или трудный материал, который не был полностью усвоен или же основательно забыт. При этом просматриваются сделанные ранее записи, которые могут дополниться новым содержанием. Запись прочитанного материала производится и при повторном чтении, записываются главные мысли, положения, новые формулы, расчеты, примеры, графики, номограммы, значения коэффициентов, технико-экономических показателей и т. п.

При работе с технической книгой большое значение имеет память человека. Память — это способность человека сохранять и воспроизводить в сознании прежние впечатления, ранее полученные знания. Наша память несовершенна: забывается не только тот материал, который не нужен в жизни и работе, но и крайне необходимый. Механическое запоминание сведений, мыслей, выводов формул и самих формул, цифр и т. д. не надолго закрепляет изучаемый материал в памяти. Знания, полученные из книг осознанно и проверенные на практике, получают конкретное выражение и потому долго могут сохраняться в нашей памяти. Кто часто имеет дело с расчетами, справочным и графическим материалом, кто часто применяет их в своей практической работе (напри-

мер, научный сотрудник, проектировщик, конструктор, изыскатель, преподаватель), особенно при передаче приобретенных знаний другим, тот, естественно, легко и незаметно для себя эти знания усваивает.

В учебных целях можно рекомендовать некоторые приемы, способствующие осмысленному усвоению. К таким приемам можно отнести:

1) пересказ основного прочитанного материала своими словами; 2) выписку фраз, сжато и ясно формулирующих главное из прочитанного; 3) составление конспекта прочитанного; 4) запись мыслей, возникающих при чтении технической книги; 5) составление вопросов к прочитанному.

Пересказ можно делать товарищу, который изучает этот же материал и может судить о правильности понимания и ясности передачи.

Всем известно, что сущность усвоения заключается в выделении основного материала и установлении связи его с ранее изученным. Поэтому при возобновлении прерванного чтения необходимо повторить то, что уже было проработано (прочитать конспект или текст книги). Известно также, что у разных людей память неодинаково развита. Не все люди с одинаковой легкостью удерживают в своей памяти разного рода впечатления. Например, одни хорошо помнят выводы формул, но не в состоянии отчетливо запомнить сами формулы, им легче вывести формулу, чем без вывода восстановить ее. Чтобы правильно поставить самостоятельную работу над технической книгой, надо знать тип своей памяти.

Различают четыре типа памяти: 1) зрительную, 2) слуховую, 3) моторную (двигательную) и 4) смешанную.

Очень важно установить тип памяти. Если, работая над технической книгой, вы замечаете, что лучше всего запоминаете прочитанное, когда читаете книгу про себя, если вы, стремясь вспомнить какую-нибудь мысль, формулу или цифру из прочитанного, представляете, на какой странице книги или конспекта и каким шрифтом эта формула отпечатана или каким почерком написана, если, лишь один раз побывав в незнакомой комнате, вы сразу запомните находящиеся в ней предметы и подробности обстановки, надо полагать, что у вас лучше всего развита зрительная память. Ярким примером зрительного ти-

па памяти также служат те шахматисты, которые, не глядя на доску, одновременно играют с несколькими партнерами. Человек, обладающий зрительной памятью, особенно хорошо запоминает то, что видит (иллюстрации книги, чертежи, схемы, диаграммы, формулы, картины и т. п.), читает и подчеркивает, особенно цветным карандашом.

Если вы легче запоминаете то, что слушаете (например, лекцию, музыкальную передачу, доклад), если вы прочнее запоминаете, когда читаете вслух,— значит у вас развита слуховая память.

Если вы легче запоминаете то, что запишете или произнесете,— значит у вас моторный тип памяти. В этом случае память человека легче усваивает, когда он совершает те или иные движения: записывает, зарисовывает, читает вслух, расхаживая по комнате. Этот тип памяти довольно распространен.

У большинства же людей лучше всего развита смешанная память, то есть у них в той или иной степени налицо элементы всех трех типов памяти. В таком случае пользуйтесь более или менее равномерно всеми приемами: чтением про себя, записью, слушанием лекций и бесед и собственным пересказом.

По данным психологии известно, что человек усваивает материал значительно лучше тогда, когда он использует все три основных типа памяти (зрительный, слуховой, двигательный), чем тогда, когда он использует только один.

Для того чтобы облегчить запоминание прочитанного материала, необходимо читать небольшой объем печатного текста, но чаще; более трудный материал изучайте на свежую память, а позже, когда устанете, более легкий. Прочное запоминание достигается не тем, что одно и то же читается много раз подряд в один день, а тем, что чтение повторяется в течение нескольких дней. Лучше и легче запоминается материал тогда, когда он индивидуально проработан, а затем коллективно обсужден. При организованном коллективном обсуждении изучаемого вопроса все понятия и доказательства становятся более четкими.

При усвоении материала не следует стремиться к тому, чтобы все запомнить. Нужно сознательно, усилием воли вытеснить из головы ненужное и сосредоточивать-

ся на тех фактах и мыслях, которые больше всего вас интересуют. Поэтому, работая в той или иной области науки и техники, надо прежде всего обращать внимание на основное, необходимое в жизни и работе, несмотря на то, что многие моменты улетучились из памяти, которые вы некогда помнили очень твердо.

Знать, где найти необходимую справку, не менее важно, чем хранить эту справку в своей памяти.

Если самостоятельная работа ведется творчески, если память работает систематически и целеустремленно, то успех всегда будет обеспечен.

В результате работы с технической литературой читатель должен уметь самостоятельно решать технические задачи, вести конструирование, моделирование, проектирование машин, зданий, сооружений, специальные расчеты, составлять сметы, сметно-финансовые расчеты и т. п.

РАБОТА НАД ТЕХНИЧЕСКИМ СЛОВАРЕМ

Следует иметь в виду, что технический словарь не справочник малопонятных слов, а сборник основательных научных ответов, иногда статей по отдельным вопросам.

Хорошие технические словари крайне полезны и необходимы для инженеров, техников, квалифицированных рабочих и учащихся, а также для мастеров и прорабов-практиков и т. д. Полезны они тем, что дают образцы точных и правильных определений, понятий или научных терминов, обозначаемых тем или иным словом. На таких примерах можно поучиться, как следует точно, кратко и ясно передавать сущность того или другого научного термина.

Возьмем, к примеру, «Краткий политехнический словарь» издания 1955 года.

Слова расположены в нем в алфавитном порядке. В некоторых случаях рядом со словами поставлены их синонимы (то есть термины, имеющие одинаковые с ними значения). Слова, начинающиеся с одной и той же буквы, располагаются по порядку второй и следующих букв. Так, слово «гидрогеология» стоит впереди слова «гидроизогипсы», хотя оба они и начинаются на «гидро», но буква «г» (гидрогеология) в алфавите стоит впереди

буквы «и» (гидроизогиписы). Слово «гидрология» стоит ниже того и другого из перечисленных слов, так как буква «л», стоящая после «гидро», ниже по алфавиту, чем буквы «г» и «и».

Для облегчения работы со словарем необходимо смотреть на верх страницы, где обычно указываются первое и последнее слова, которые находятся на этой странице. Взглянув на слова, мы сразу определяем, на этой ли странице находится нужное нам слово.

Для самостоятельной работы можно использовать такие пособия: 1) «*Краткий политехнический словарь*» издания 1955 года и 2) «*Трехтомный энциклопедический словарь*» под редакцией Б. А. Введенского издания 1953—1955 годов. Эти справочники словарного типа, в них собрана и систематизирована основная терминология, принятая в технике. Каждому термину посвящена небольшая статья, дающая определение, разъясняющая его значение и ориентирующая читателя в сфере вопросов, с ним связанных (значение, область применения и проч.). Тематика указанных словарей охватывает все основные отрасли народного хозяйства, отражает достижения науки и техники, а также передовые методы социалистического труда. По наиболее важным вопросам даны более подробные объяснения и характеристики.

Постоянное обращение к словарю имеет одно существенное неудобство: оно отнимает много времени и рассеивает внимание. Поэтому желательно незнакомое слово или научный термин усвоить так, чтобы за объяснением его больше к словарю не обращаться. Для этого полезно записать эти слова или термины в особую тетрадь и запомнить.

Из справочников обычно делают выписки и выборку цифровых и графических данных.

РАБОТА НАД ЦИФРОВЫМ МАТЕРИАЛОМ

Техническая книга изобилует самым разнообразным материалом: цифрами, формулами, таблицами, диаграммами, номограммами, графиками, расчетами и т. п. Кроме того, в технической книге каждой специальности заложена своя терминология. Если, читая техническую книгу по той или иной специальности, мы встречаем сло-

ва или термины, значение которых нам неизвестно, или известно недостаточно, это мешает нам полностью усвоить прочитанное. Чем больше непонятных слов, тем меньше степень усвоения. Ведь и цифры отличаются одна от другой; за каждой цифрой, как и за каждым словом, скрывается определенное содержание. Например, в инженерном деле за каждой цифрой, за каждой линией чертежа, за каждым словом скрывается труд людей, энергия использованного транспорта, машин и механизмов, количество материалов, конструкций; время, затраченное на создание проекта, стоимость его осуществления, прочность, устойчивость и долговечность возводимого сооружения.

Нам надо научиться понимать цифры, формулы, табличный материал. Тот, кто относится к ним недостаточно серьезно, будет ошибаться, употреблять их невпопад.

Когда мы не понимаем какого-либо слова или термина в технической книге, то обращаемся к преподавателю или техническому словарю. То же нужно делать и с цифрами. Для того чтобы понять те или иные цифры, необходимо усвоить соотношение, которое имеется между различными физическими явлениями, обозначенными цифрами, и затем цифры, нам неизвестные, сопоставлять или сводить к тем, которые мы знаем из практического опыта или на основании имеющихся знаний.

Например, известно, что строительная сталь тяжелее и прочнее лесоматериалов. Чтобы видеть соотношение веса и прочности этих материалов, приведем следующие цифры: 1) объемный вес стали равен $7\ 850\ \text{кг/м}^3$, а сосны $400\text{—}600\ \text{кг/м}^3$; 2) предел прочности стали равен $3\ 800\text{—}4\ 500\ \text{кг/см}^2$, а сосны $380\text{—}450\ \text{кг/см}^2$. Из приведенных цифр следует, что сталь тяжелее сосны в $\frac{7\ 850}{600} = 13,8$ раза и прочнее в $\frac{4\ 500}{450} = 10$ раз.

Из этих цифр можно сделать некоторые выводы: 1) как правило, прочные материалы используются в ответственных частях зданий и сооружений, например, сборные железобетонные фермы применяются для перекрытия промышленных зданий (цехов), чаще пролеты до 24 м, а стальные — при пролетах более 24 м; 2) тяжелые материалы более трудоемки и потому требуют

для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ большей грузоподъемности транспортных средств и подъемных механизмов и т. д.

Нужно уметь также сопоставлять коэффициенты, формулы и т. п. между собой и делать соответствующие выводы. Поэтому, работая над технической книгой, нужно в равной мере уделять внимание как текстовому, так и цифровому материалу. Знание фактов и цифр обогащает наш умственный кругозор.

Запоминание фактов и цифр должно быть осмысленным. Механическое запоминание (зазубривание) при помощи многократного повторения цифр и фактов отнимает у учащихся очень много времени и энергии, не приучает их к сознательному пониманию, и, наконец, заученный материал легко улетучивается из нашей памяти. Поэтому при систематической работе над технической книгой и сознательном отношении занимающегося к изучаемому материалу цифры сами по себе постепенно запоминаются.

В зависимости от вида памяти каждый из нас должен устанавливать для себя такую систему работы вообще, и работы с цифрами в частности, которая в наибольшей степени соответствует его индивидуальным способностям.

Примеры работы над цифровым материалом приведены в разделе «Примеры составления плана и конспекта».

СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА КОНСПЕКТА ПО ПЕЧАТНОМУ ТЕКСТУ

При изучении технических книг необходимо вести записи. Записи бывают различными по форме: в виде плана, рабочей и свободной записи, конспектирования, выписки, тезисов и в виде карточной системы.

Наилучшим способом установления хода и связи мыслей в изучаемой технической книге является составление плана. План конспекта по печатному тексту книги бывает простой и сложный. Техника составления его сводится к следующему. При чтении необходимо прежде всего установить, какие вопросы излагаются в параграфе, а затем отмечают логические границы между теми вопросами, которые разбираются в читаемом тексте.

В состав самостоятельного вопроса входит как основное положение, так и его обоснование. Каждый такой вопрос кратко отмечается в форме заглавия или вопросительного предложения. И вот когда мы каждой части параграфа или главе технической книги даем краткое заглавие, выражающее основное содержание параграфа, то получаем ряд заголовков, расположенных по ходу мыслей в параграфе; эти заголовки или пункты и будут планом данного параграфа или главы книги. Такой план называется **простым**.

Умение найти заглавие и кратко обозначить его достигается постепенно, путем упражнений. Эти краткие заглавия записываются на листке бумаги в виде столбцов. Сравнивая их друг с другом, мы легче уясняем ход мыслей в читаемом тексте. Следовательно, простой план представляет собой перечень кратко сформулированных основных мыслей текстового отрывка.

Если главные вопросы, излагаемые в данной главе технической книги, разделяются на составные части, то они записываются в плане как подзаголовки и отмечаются своими порядковыми номерами. Такой план называется **сложным** или **развернутым**.

Подзаголовки всегда должны быть по объему только частями того более широкого по охвату вопроса, который обозначен заголовками (пунктами) плана. Следовательно, сложный план глубже раскрывает сущность прочитанного материала. Типичным примером сложного плана может в большинстве случаев служить оглавление любой технической книги.

План может быть кратким или подробным в зависимости от целей, которые он преследует. План-оглавление технической книги кратко, а иногда сравнительно подробно перечисляет основные вопросы. Содержание технической книги, как правило, делится на разделы, каждый раздел — на главы, глава — на параграфы, а последние — на отдельные вопросы, конкретизирующие содержание книги. Чтобы читатель мог убедиться в этом, мы можем порекомендовать ему взять любой учебник или учебное пособие, имеющееся под рукой. Например: Л. Е. Левинсон. Теоретическая механика с элементами теории механизмов. М., 1958; В. С. Заленский и А. И. Иванов. Строительные машины и оборудо-

вание. М., 1962; Д. В. Бычков и М. О. Милов. Техническая механика, ч. 1, М., 1957 и др.

Деление оглавления, а следовательно, и текста книги на разделы и части дает сведения о тех темах и вопросах, которые освещены в ней. Поэтому оглавлением мы всегда пользуемся для того, чтобы ориентироваться в содержании книги и выбрать те разделы, части, главы или параграфы, которые необходимо просмотреть или изучить.

План, представляя собой схему логического строения текста, облегчает понимание материала, так как дает ясное представление об основных положениях и их взаимной связи. Если понадобится воспроизвести содержание прочитанного, то план окажет большую помощь, так как позволяет воссоздать схему последовательности мыслей. В этом всякий может убедиться, прочитав значительную по объему техническую книгу без составления плана. При пересказе какого-либо параграфа технической книги в этом случае почти неизбежны непоследовательность, повторения, выдвигание на первый план второстепенного и пропуск некоторых существенных моментов. Для учащегося планом конспекта должна служить программа предмета.

Если техническая книга разбита на мелкие разделы (главы, параграфы, отдельные вопросы) и каждый параграф кратко озаглавлен (как, например, в книге Л. Е. Левинсона «Теоретическая механика с элементами теории механизмов», а также Д. В. Бычкова и М. О. Мирова «Техническая механика», ч. 1), то нет надобности составлять план. Достаточно иметь конспект основных понятий, определений, схем, формул, записать краткое их доказательство.

Если содержание вопросов оглавления книги представляется учащемуся ясным, если он в состоянии пересказать существенные мысли прочитанного, восстановить в памяти основные формулы и их выводы, цифровой и справочный материал, если он научился применять полученные знания на практике (делать расчеты, решать практические задачи, выполнять лабораторные работы и т. п.), то можно сказать, что содержание данной технической книги понятно,

КОНСПЕКТИРОВАНИЕ

Мы уже говорили, что со временем прочитанное забывается. Нередко остается только общее представление о прочитанной книге. Поэтому при самостоятельной работе над технической книгой необходимо составлять план и вести записи. Запись прочитанного — это документальный след от работы над книгой. Намерение записать ту или иную мысль уже организует читателя, а конспектирование, например, улучшает процесс чтения, повышает культуру речи читателя, улучшает качество усвоения и запоминание прочитанных книг. Поэтому записи ведутся упорядоченно и так, чтобы легко и удобно было ими пользоваться. Учащийся должен постоянно совершенствовать их, так как они являются основным пособием для учебных занятий заочников. Записи облегчают быстрое воспроизведение прочитанного и позволяют при составлении их подробно разбираться в тексте, выбирать из него самое главное, а в процессе записывания уточняется мысль.

Наиболее совершенной формой ведения записей при работе над технической книгой в учебных целях и для самообразования является конспект.

Конспектом называется сжатый связный пересказ содержания прочитанного, который содержит в себе самое необходимое для уяснения данного вопроса. Составление записи или творческого конспекта удобно вести после прочтения определенной части текста (параграфа, главы или их части). При составлении конспекта текст сокращается не случайно, а производится строгий отбор материала. Лишнее и второстепенное отбрасывается, однородные мысли, факты и цифры обобщаются. В конспекте отражаются важнейшие факты, показательные цифры, основные расчетные формулы, примеры, таблицы, порядок расчетов и т. п.

В конспекте следует излагать материал своими словами (не извращая мысли автора), заимствуя из текста только отдельные, наиболее сжатые и удачные формулирования. Таблицы вносятся только наиболее важные и необходимые для решения задач, лабораторных работ и специальных расчетов.

Техника конспектирования технической книги или журнальной статьи сводится к следующему:

1) параграф, глава или статья разбиваются на части, составляется план;

2) каждая часть сжато передается своими словами;

3) части конспекта связываются между собой в логической последовательности;

4) иллюстративный материал (цифры, названия, примеры, графики, таблицы, схемы и т. п.) увязывается с текстом конспекта.

Творческое конспектирование дисциплинирует мышление учащегося, развивает речь, письмо, зрительную и слуховую память, требуя сжатого и четкого выражения прочитанного, приучает изображать от руки схемы и эскизы. Умение хорошо изображать схемы и простые чертежи жизненно необходимо в практической работе техника и инженера. Повторять пройденный материал значительно легче по конспекту, составленному на лекции и дополненному дома по учебникам, чем читать книги во время подготовки к зачету или экзамену.

Подведем некоторые итоги и представим их в виде правил, которые желательно выполнять при конспектировании технической книги. Прежде чем начать записывать, следует продумать материал. Запись должна отражать только основное содержание определенной части (параграфа) книги. Мысль должна быть сформулирована четко и ясно, грамотно и сжато, без лишних слов и фактов. Конспектировать надо точно, аккуратно, разборчиво и всегда чернилами в отдельной для каждого предмета тетради. Запись должна быть логической и последовательной, чтобы из каждого предыдущего положения вытекало последующее. Техническая терминология должна быть точной. Сокращение слов, за исключением стандартных и общепринятых, не допускается, так как это может вызвать неверное толкование и ошибки. Если приводятся доказательства формул, то они должны быть по возможности краткими и исчерпывающими. Записи неразборчивым почерком с массой сокращенных слов будут неудобными для пользования. Если учащийся детально не разобрался в прочитанном, то конспектированные им мысли будут неясными и малополезными при повторении.

Записи в конспекте рекомендуется вести на одной странице листа тетради, оставляя другую для внесения дополнительного материала по этому вопросу из других

литературных источников. Лучше делать так: каждую страницу рабочей тетради (конспекта) делят на две части.— основную и поле шириной примерно 50 мм. На основной части страницы конспектируется материал из рекомендованной основной технической книги, а на полях записываются сведения из дополнительной литературы по данному вопросу или теме.

Кроме тетрадной формы, существует карточная система конспектирования. Записи на карточках (специальных стандартного типа из плотной белой бумаги или изготовленных из ученических тетрадей) удобно вести на одной стороне. Для удобства пользования ими вверху карточки записываются название изучаемого вопроса, фамилия и инициалы автора и название книги. Карточная форма конспектирования, тезирования и цитирования текста технической книги удобна для докладов, лекций, бесед, при написании сочинений и легко пополняется новыми сведениями и данными из других специальных литературных источников. Логическая последовательность материала такого конспекта достигается путем изменения порядка расположения карточек. Устаревший материал легко убрать путем изъятия той или иной карточки. Карточки можно хранить в особых конвертах или картотечных ящиках. Каждый конверт или секция ящика отводится одному вопросу.

Ниже дается форма и пример заполнения карточки:

Пентковский Н. И. (автор)	Организация и планирование строительного производства (название книги)	Стройгенплан (изучаемый вопрос)
------------------------------	--	------------------------------------

На строительный генеральный план, кроме строящегося объекта и постоянных зданий и сооружений, наносятся:

- 1) дороги и пути построечного транспорта;
- 2) подсобные предприятия и механизированные установки, размещенные на строительной площадке;
- 3) подкрановые пути башенного крана или места стоянок других строительных машин и механизмов;
- 4) склады материалов, полуфабрикатов и строительных деталей и конструкций;
- 5) временные административные, хозяйственные, бытовые и жилые здания и устройства;
- 6) временные водопроводные и канализационные сети, электрические сети (осветительная и силовая) и коммуникации пара, сжатого воздуха и проч.

(Госстройиздат. М., 1956, стр. 218).

Из всего сказанного видно, что конспект, как вид записи прочитанного материала, очень желателен при первоначальном ознакомлении с книгой, статьей, в которых заключено много такого, что необходимо усвоить. Наиболее целесообразно прибегать к конспектированию при проработке описательного материала, содержащего в себе большое количество понятий, терминов, фактов и цифр, например, при изучении предметов «Строительные материалы», «Технология металлов», «Технология смазочных и защитных покрытий», «Основы строительного дела» и др. В книге «Основы строительного дела», например, множество понятий, терминов, определений, схем, таблиц, формул, коэффициентов и их значений и т. п. Это объясняется тем, что «Основы» охватывают достаточно полно основные сведения о строительных материалах, полуфабрикатах и сборных деталях и конструкциях, конструктивных элементах зданий и сооружений, производстве, организации и механизации строительного-монтажных работ, то есть охватывают почти всю строительную терминологию.

Конспектирование печатного текста технической книги рекомендуется применять при первоначальном изучении предмета. При дальнейшей работе конспект является неэкономной формой самостоятельной работы над книгой, так как требует много времени на запись прочитанного. Поэтому следует пользоваться выписками, и особенно рабочей записью.

Рабочая запись заключается в том, что в тетрадь записываются нужные нам мысли, факты, цифры, формулы и т. п. Нередко цифровой материал записывается не в таком виде, как он дан в книге, а в переработанной форме.

Свои записи учащийся должен систематически читать, перечитывать, закреплять в памяти.

Различные приемы с конспектом позволяют глубоко и сознательно овладевать научно-техническими знаниями, совершенствоваться в избранной специальности, быть высокообразованным человеком.

ПРИМЕРЫ СОСТАВЛЕНИЯ ПЛАНА И КОНСПЕКТА

Для того чтобы сказанное о плане и конспекте стало нагляднее, обратимся к примерам.

Пример первый. Возьмем техническую книгу Л. Е. Левинсона «Теоретическая механика с элементами теории механизмов» (под редакцией А. Е. Кобринского, изд. 3, исправленное, М., Трудрезервиздат, 1958) и составим план и конспект на текст § 28 «Момент силы относительно точки», главы III «Плоская система параллельных сил. Момент силы. Пара сил», раздела I «Статистика» (стр. 39—42).

Ниже приводится полный текст § 28.

«§ 28. Момент силы относительно точки»

Представим себе рычаг AB (рис. 47) с точкой опоры O , к концу B которого приложена сила Q . Эту силу можно уравновесить некоторой силой P , приложенной к точке A , или какой-то другой силой P_1 , с точкой приложения A_1 , расположенной ближе к точке опоры. Величина силы, которая в состоянии уравновесит силу Q , и ее направление зависят от положения линии действия, уравновешивающей силы относительно точки O . Таким образом, вращающее действие силы относительно точки O зависит не только от величины и направления силы, но и от расстояния линии действия силы от заданной точки.

В качестве меры вращающего действия силы в механике применяется величина, называемая *моментом силы*.

Пусть к телу приложена сила P (рис. 48). Опустим из произ-

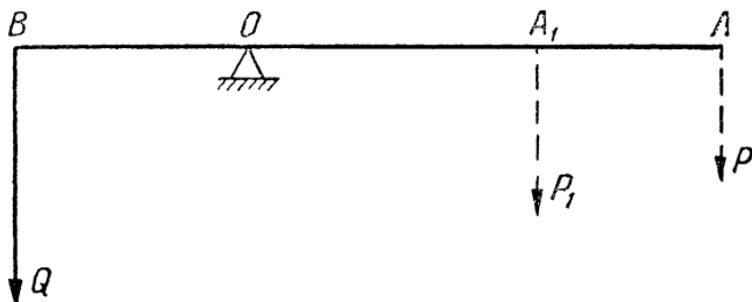


Рис. 47

¹ Здесь силы Q , P , P_1 —величины векторные. Вектором называется величина, для характеристики которой кроме численного ее значения необходимо знать и направление ее действия. Для указания направления вектора на изображающем его отрезке ставят стрелку. Обозначается вектор теми же буквами, что и изображающий его отрезок, но над ними ставят черту. Например, вектор, изображающий отрезок AB , обозначается через \overline{AB} . Кроме того, векторы обозначают одной буквой, которой было обозначено численное значение, но набранной более жирным шрифтом. Если, например, вектор \overline{AB} имеет численную величину P , то его можно обозначить через \mathbf{P} (Прим. автора).

вольно взятой нами точки O перпендикуляр OA на линию действия силы.

Умножив величину силы P на расстояние от точки O до линии действия силы, которое обозначим буквой p мы получим абсолютную величину момента силы относительно этой точки.

Обозначив эту величину через M , получим:

$$M = P \cdot p. \quad (18)$$

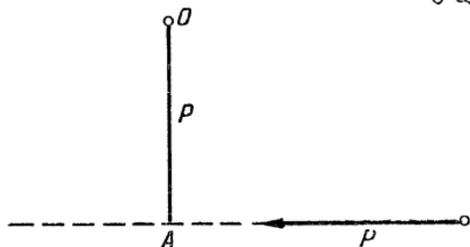


Рис. 48

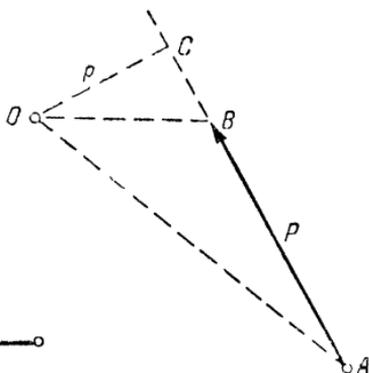


Рис. 49

Точка O называется *центром момента*, а отрезок p — *плечом силы* относительно этой точки. Абсолютная величина момента выражается в *килограммометрах (кгм)*, *килограммосантиметрах (кгсм)* и т. д.

Вращающее действие силы относительно данного центра тем больше, чем больше величина силы и чем больше ее плечо. Для того чтобы действие силы на тело было полностью определенным, следует учитывать не только величину момента, но и направление силы. Так, при показанном на рис. 48 взаимном расположении силы и центра момента вращение вокруг центра направлено по часовой стрелке; если бы сила P была направлена в прямо противоположную сторону или если бы точка O была расположена с противоположной стороны линии действия силы, то вращение было бы направлено против часовой стрелки.

В первом случае величина момента $P \cdot p$ считается положительной, во втором случае — отрицательной.

Величина момента силы может быть выражена геометрически (рис. 49). Соединим крайние точки вектора \overline{AB} с точкой O . Площадь полученного треугольника OAB равна $\frac{AB \cdot p}{2}$. Отсюда следует, что *абсолютная величина момента силы выражается удвоенной площадью треугольника, построенного на векторе силы с вершиной в центре момента.*

Для перехода от площади треугольника к моменту надо учесть масштабы сил и длин. Так, например, если сила изображена в масштабе $1 \text{ мм} \rightarrow t \cdot \text{кг}$, а плечо ее $1 \text{ мм} \rightarrow k \cdot \text{см}$, то при площади треуголь-

ника, равной F мм², момент силы P , который мы будем обозначать $M(P)$, равен:

$$M(P) = F \cdot k \cdot t \cdot \text{кгсм.} \quad (19)$$

Отметим следующее важное обстоятельство. Момент силы определяется не только указанными выше элементами, но и положением плоскости, в которой лежат сила и центр момента; он, следовательно, является векторной величиной. Выражают ее в выбранном масштабе отрезком, перпендикулярным к этой плоскости и направленным, в зависимости от направления вращающего действия, в ту или другую сторону от плоскости. Если система сил плоская, то все эти отрезки параллельны между собой, и мы можем рассматривать моменты этих сил как алгебраические величины, то есть приписывать каждому моменту его алгебраический знак в зависимости от того, направлено ли вращающее действие по часовой стрелке или против ее хода.

ВОПРОСЫ

1. Что называется моментом силы относительно точки?
2. Изменится ли момент силы относительно заданного центра момента, если перенести силу вдоль ее линии действия?
3. Где расположены точки, относительно которых моменты силы равны нулю?
4. Могут ли силы различной величины давать относительно одного и того же центра моментов равные по величине моменты?

Пример 11. К горизонтальной балке AB , заделанной одним концом в стену, на конце B подвешен груз $G=120$ кг. Определить момент этой силы относительно точки A , если длина свободной части балки $l=1,5$ м (рис. 50).

Так как балка занимает горизонтальное положение, а сила тяжести направлена вертикально вниз, то длина l является плечом момента относительно точки A , и искомый момент равен:

$$M = G \cdot l = 120 \cdot 1,5 = 180 \text{ кгм.}$$

Сила изгибает балку, поэтому ее момент называется *изгибающим* моментом относительно сечения A (т. е. сечения, в котором лежит точка A).

Пример 12. На токарном станке обрабатывается деталь резцом B (рис. 51). Длина вылета резца $l=120$ мм, а вертикальная составляющая давления, испытываемого головкой резца со стороны обрабатываемой детали, составляет $P_z=800$ кг. Определить момент этой силы относительно крайней точки A закрепления резца на верхних салазках супорта. Искомый момент равен:

$$M = - P_z \cdot l = 800 \cdot 120 = -96\,000 \text{ кгмм} = -9\,600 \text{ кгсм.}$$

Как видим, с увеличением вылета l резца изгибающий момент, испытываемый резцом, увеличивается.

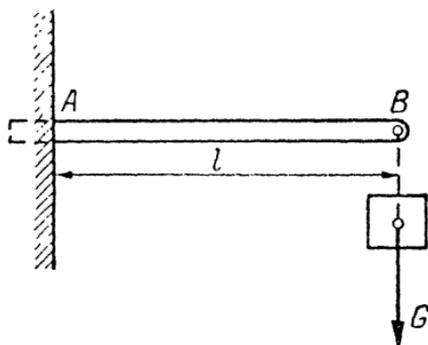


Рис. 50

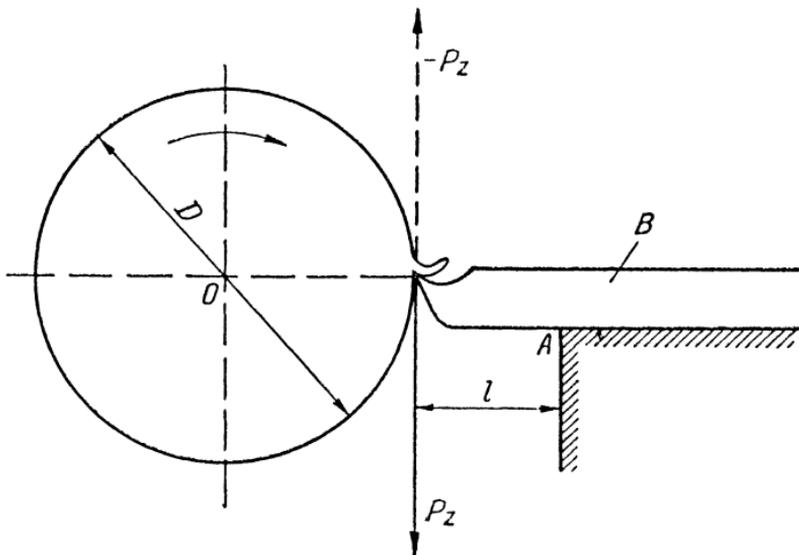


Рис. 51

Пример 13. В предыдущем примере P_z представляет собой давление, испытываемое головкой резца со стороны обрабатываемой детали в процессе снятия стружки. По закону равенства действия и противодействия такая же по величине, но прямо противоположно направленная сила P'_z приложена к обрабатываемой детали со стороны головки резца. Определить момент этой силы относительно точки O , лежащей на оси обрабатываемой детали, если диаметр детали $D=80$ мм.

В данном случае плечо искомого момента равно $\frac{D}{2}$ и момент

$$M = - \frac{P'_z \cdot D}{2} = -800 \cdot 40 = -32\,000 \text{ кгмм} = -3\,200 \text{ кгсм}$$

Под действием этого момента деталь (а вместе с ней и шпиндель, с которым она жестко связана) будет скручиваться, поэтому он называется *крутящим*.

Текст данного параграфа снабжен схемами, формулами, числовыми примерами и вопросами для самопроверки. Поэтому учащийся должен тщательно с одинаковым вниманием разобрать текстовой и цифровой материал.

Предполагается, что учащийся изучил предыдущий учебный материал и законспектировал.

Работа по изучению данного текста будет проходить в следующей последовательности:

- 1) прочитать весь текст с начала до конца;
- 2) составить план конспекта;

- 3) тщательно изучить текст с разбором приведенных схем, формул и примеров;
- 4) ответить устно на поставленные в параграфе вопросы;
- 5) законспектировать.

Беглое (первое) чтение дает общее знакомство с текстом. Учащийся узнает, о чем говорится в нем, знакомится со схемами, примерами и т. п. Затем текст читается вновь, но внимательно, после чего составляется план конспекта. Для данного случая план будет иметь следующее содержание.

План

1. Что такое момент силы относительно точки?
2. Математическое выражение момента силы и его размерность.
3. Виды момента силы.
4. Геометрическое выражение момента силы.
5. Плоскость действия момента силы (или свойства момента силы).
6. Пример определения численного значения момента силы.

Далее текст тщательно изучается и продумывается каждый вопрос плана. Затем можно сделать, например, следующую запись в конспекте.

Конспект

Первый вопрос плана. На рис. 1 изображен рычаг первого рода с опорой в точке O . В точке B приложена сила Q , а в точке A — сила P . Равновесие данной системы достигается, когда сила P уравнивает силу Q . Чем меньше сила P , тем больше расстояние от опоры до точки приложения силы P (плечо OA). При другой силе $P_1 > P$ плечо $OA_1 < OA$.

Вращающее действие силы относительно опоры зависит от величины и направления силы, а также от расстояния линии действия силы от опоры. В качестве меры вращающегося действия силы принимается м о м е н т с и л ы.

Второй вопрос плана. Моментом силы относительно оси вращения называется произведение

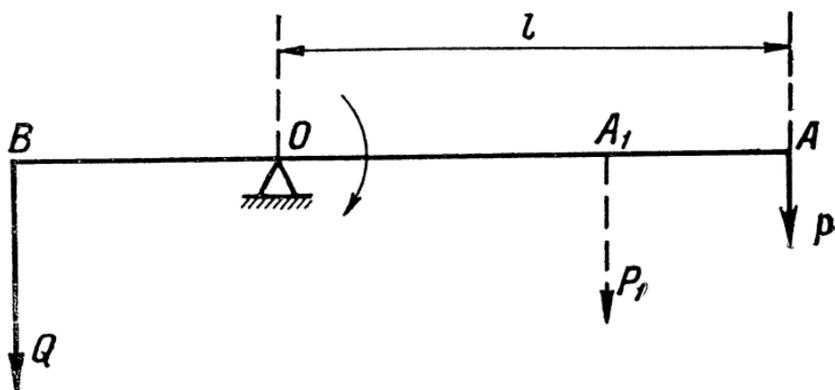


Рис. 1

величины силы на расстояние от линии ее действия до оси вращения. Если обозначить момент силы через M , а плечо через l , тогда

$$M = P \cdot l \quad (1)$$

Момент силы имеет размерность *тм, кгм, кгсм*.

Плечом силы называется расстояние от линии действия силы до оси вращения. Точка O носит название центра момента.

Третий вопрос плана. В зависимости от направления действия силы момент бывает положительным и отрицательным. Положительным будет момент тогда, когда сила P стремится вращаться вокруг центра момента по часовой стрелке; отрицательным — когда сила стремится вращаться против часовой стрелки. На расчетной схеме момент показывается стрелкой вокруг оси (см. рис. 1 и 2).

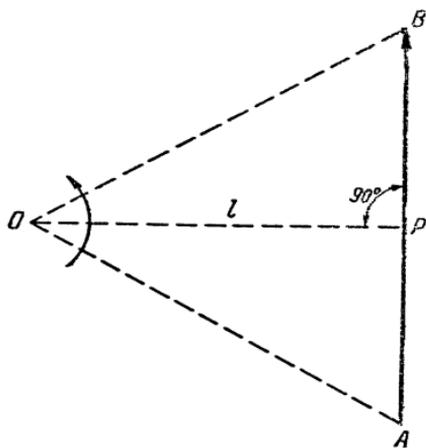


Рис. 2

Четвертый вопрос плана. Величина момента силы может быть выражена геометрически, как удвоенная площадь $\triangle OAB$ (рис. 2), построенная на векторе силы P с

вершиной в центре момента. Площадь $\triangle AOB$ получается путем соединения точки вектора \overline{AB} с точкой O и равна $\frac{AB \cdot l}{2}$.

Пятый вопрос плана. Момент силы определяется не только величиной и направлением силы, но и положением плоскости, в которой лежат сила и центр момента. Если система сил плоская, то все эти отрезки параллельны между собой; в этом случае момент этих сил рассматривается как алгебраическая величина.

Из определения момента следует: 1) момент силы не изменяется при переносе точки приложения силы по линии ее действия; 2) момент силы также не изменяется, если центр момента будет перемещаться по прямой, параллельной линии действия силы; 3) момент силы равен нулю, так как точка O лежит на линии действия силы, то есть плечо $l=0$.

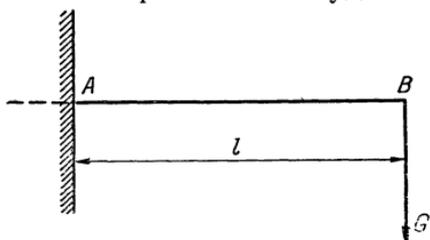


Рис. 3

Шестой вопрос плана. Пример. На рис. 3 изображена горизонтальная балка AB , один конец которой заделан в стену. Вес груза, подвешенного к свободному концу балки, равен $G=205$ кг, длина свободной части балки $l=1,1$ м. Требуется определить момент силы относительно точки A .

Решение. Согласно формулы (1) имеем:

$$M = G \cdot l = 205 \cdot 1,1 = 225,5 \text{ кгм.}$$

Как видно, в конспект внесен основной материал и один характерный пример. Схемы на рис. 48 и 51, примеры 12 и 13, вопросы для самопроверки и формула (19) не включены как второстепенный материал.

Составленный нами конспект § 28 указанного текста основного пособия достаточно полно освещает этот вопрос и доработки его по дополнительной литературе не требуется.

Пример второй. Требуется изучить текст § 77 «Скорость равномерного движения» (из книги Л. Е. Левинсона «Теоретическая механика с элементами теории механизмов», стр. 116—118) и законспектировать.

§ 77 указанной книги имеет следующий текст:

«Обозначим в общем виде расстояния s_1, s_2, \dots от начала отсчета через s , а соответствующие им промежутки времени $t_1 - t_0, t_2 - t_1, \dots$ — через t , тогда систему отношений (а), полученных в предыдущем параграфе, можно объединить в одном отношении:

$$\frac{s - s_0}{t} = \text{const.}$$

Разность расстояний $s - s_0$ представляет собой путь, пройденный равномерно движущейся точкой за промежуток времени t . *Отношение пути, пройденного точкой, к соответствующему этому пути промежутку времени называется скоростью равномерного движения.*

Обозначив скорость буквой v , получим для нее следующее выражение:

$$v = \frac{s - s_0}{t}. \quad (56)$$

Так как числитель дроби, стоящей в правой части этой формулы, выражается в единицах длины, а знаменатель — в единицах времени, то размерность скорости будет:

$$\frac{\text{единица длины}}{\text{единица времени}} = (\text{ед. длины}) \cdot (\text{ед. времени})^{-1}.$$

Таким образом, скорость является производной величиной от двух величин: длины и времени. Если в качестве единицы первой величины взять метр, а в качестве единицы второй — секунду, то скорость будет выражаться в

$$\frac{\text{м}}{\text{сек}} = \text{м/сек}^{-1};$$

если длина измерена в километрах, а время в часах, то скорость выразится в $\text{км}\cdot\text{час}^{-1}$ и т. д.

Имея скорость, выраженную в одних единицах, легко выразить ее в других единицах, переводя единицы длины и времени в соответствующие наименования.

Так, например, $1 \frac{\text{км}}{\text{час}} = \frac{1\,000 \text{ м}}{60 \text{ мин}} = \frac{1\,000}{60 \cdot 60} \frac{\text{м}}{\text{сек}}$ и т. д.

Решив уравнение (56) относительно s , получим *уравнение равномерного движения*:

$$s = s_0 + vt. \quad (57)$$

Если за начало отсчета взято положение точки в начальный момент рассматриваемого движения, то расстояние s_0 движущейся точки от начала отсчета обращается в нуль, и формула (57) принимает следующий простой вид:

$$s = vt, \quad (58)$$

т. е. путь, пройденный движущейся точкой в равномерном движении, равен скорости, умноженной на время, в течение которого этот путь пройден.

Положив в этой формуле время $t=1$, получим $s=v$, т. е. путь, пройденный движущейся точкой в единицу времени, численно равен ее скорости.

Формула (58) дает возможность, зная значение двух из входящих в нее величин, определить значение третьей.

Скорость определяется не только ее абсолютной величиной, но и *направлением*. Таким образом, *скорость представляет собой векторную величину*. Если, как мы имеем в рассматриваемом случае, точка движется по прямолинейной траектории, то скорость этого движения будет всегда направлена по этой прямой в сторону движения.

ВОПРОСЫ

1. Путь выражен в *м*, скорость — в *м · сек⁻¹*. В каких единицах должно быть выражено время?

2. Скорость выражена в *км · час⁻¹*, время — в часах. В каких единицах будет выражаться путь?

Пример 37. За 20,5 мин. поезд прошел равномерно 24,6 км. Определить скорость движения поезда.

$$v = \frac{s}{t} = \frac{24\,600}{1\,230} = 20 \text{ м/сек} = \frac{20 \cdot 60 \cdot 60}{1000} = 72 \text{ км час}^{-1}.$$

Как видно, текст данного параграфа снабжен в основном формулами без выводов; помимо этого, в нем имеются числовой пример и вопросы для самопроверки.

Предполагается, что учащийся предыдущий параграф (то есть § 76) книги изучил, законспектировал и знает.

Работа по изучению данного текста начинается с того, что текст читается с начала до конца. При первом (беглом) чтении учащийся получает общее знакомство с текстом. Затем текст читается вновь, но внимательно, после чего составляется план конспекта, который будет содержать следующие вопросы:

1. Что такое скорость равномерного движения?

2. Как математически выражается скорость и какова ее размерность?

3. Уравнение равномерного движения.

4. Направление движения материальной точки.

5. Пример определения численного значения скорости.

Далее текст тщательно изучается и продумывается каждый вопрос плана. Затем можно сделать следующую запись в конспекте.

КОНСПЕКТ

Основная часть страницы	Поле
Вопросы плана и содержание записи	
1	2

1. Что такое скорость равномерного движения тела?

Скоростью называется физическая величина, характеризующая быстроту движения точки (тела).

Скорость равномерного движения численно равна отношению пути, пройденного материальной точкой, к соответствующему этому пути промежутку времени; обозначается буквой v .

2. Как математически выражается скорость и какова ее размерность?

Для скорости имеется следующее математическое выражение:

$$v = \frac{s - s_0}{t}, \quad (2)$$

где $s - s_0$ — путь, пройденный равномерно движущейся точкой, измеряется в *см, м, км* и т. д.;

s_0 — путь движущейся точки от начала отсчета;

t — промежуток времени, в течение которого материальная точка прошла равномерно путь, измеряется в *сек., мин., час.* и т. д. Размерность

скорости такова $[v] = \left[\frac{\text{км}}{\text{час}} \right]$ и т. д. Скорость можно переводить из одних единиц измерения в другие, например:

$$v = 1 \left[\frac{\text{км}}{\text{час}} \right] = \frac{1\,000}{60} \left[\frac{\text{м}}{\text{мин}} \right] = \frac{1\,000}{60 \cdot 60} \left[\frac{\text{м}}{\text{сек}} \right] \text{ и т. д.}$$

3. Уравнение равномерного движения

Преобразуя выражение (2) относительно s , получим уравнение равномерного движения:

$$s = s_0 + v \cdot t. \quad (3)$$

Если за начало отсчета взять положение точки в начальный момент, то $s_0 = 0$; тогда уравнение (3) принимает вид:

$$s = v \cdot t, \quad (4)$$

то есть путь, пройденный движущейся точкой в равномерном движении, равен скорости, умноженной на время, в течение которого этот путь пройден. При $t=1$ путь, пройденный движущейся точкой в единицу времени, численно равен ее скорости, то есть

$$s=v. \quad (5)$$

4. Направление движения материальной точки

Материальная точка может перемещаться по прямолинейной и криволинейной траекториям. Поэтому скорость определяется не только величиной, но и направлением. Если точка движется по прямолинейной траектории, то скорость ее движения направлена по этой прямой в сторону движения. Следовательно, скорость представляет собой векторную величину.

5. Пример

Автосамосвал ЗИЛ-385 грузоподъемностью 3,5 т (порожний), равномерно перемещаясь по шоссе на дороге, преодолел за 40 мин. путь, равный 48 км. Требуется определить скорость движения автосамосвала.

Решение. Из формулы (4) находим, что

$$v = \frac{s}{t} = \frac{48 \cdot 100}{40 \cdot 60} = 20 \frac{\text{м}}{\text{сек}} = \frac{20 \cdot 60 \cdot 60}{1\,000} = 72 \frac{\text{км}}{\text{час}}$$

В рабочей тетради (конспекте) учащегося должен быть строгий порядок в отношении формул. Все формулы необходимо нумеровать, основные из них выделять от второстепенных, например, путем обведения их рамкой. Нумерация формул упрощает ссылку на формулы и расчетные зависимости. Выделенные формулы легко запоминаются и находятся в конспекте. Все это облегчает повторение по конспекту материала в случае подготовки к экзамену.

Пример 3. Требуется изучить и законспектировать текст § 24 «Основные формулы для гидравлического расчета водопроводной сети» (из книги А. В. Теплова «Железнодорожное водоснабжение», М., Трансжелдориздат, 1955, стр. 73—75).

Приведем текст данного параграфа.

Приложение 3
Таблицы для расчета водопроводной сети по формуле академика Н. Н. Павловского при $n=0,012^1$

q л/сек	$D=100$		$D=125$		$D=150$		$D=200$		$D=250$		$D=300$		$D=350$	
	100л	v	100л	v	100л	v								
1,00	0,032	0,13	0,010	0,08	0,033	0,17	0,013	0,13						
3,00	0,285	0,38	0,087	0,24	0,058	0,23	0,028	0,19						
4,00	0,506	0,51	0,154	0,33	0,131	0,34	0,050	0,25	0,009	0,12				
6,00	1,14	0,76	0,347	0,49	0,233	0,45	0,079	0,32	0,015	0,16				
8,00	2,02	1,02	0,616	0,65	0,364	0,57	0,201	0,51	0,024	0,20				
10,00	3,16	1,27	0,963	0,81	0,933	0,91	0,255	0,57	0,061	0,33				
16,00	8,10	2,04	2,47	1,30	1,18	1,02	0,315	0,64	0,078	0,37				
18,00	10,2	2,29	3,12	1,47	1,46	1,13	0,416	0,73	0,127	0,47				
20,00	12,7	2,55	3,85	1,63	1,93	1,30	0,708	0,96	0,216	0,61	0,029			0,013
23,00	16,7	2,93	5,10	1,87	3,28	1,70	1,26	1,27	0,383	0,81	0,036			0,016
30,00			8,67	2,45	5,83	2,27	1,97	1,59	0,599	1,02	0,048			0,021
40,00					9,11	2,83	2,83	1,91	0,862	1,22	0,082			0,036
50,00								3,85	2,22	1,17	0,145			0,064
60,00								5,03	2,54	1,53	0,227			0,100
70,00								6,37	2,86	1,94	0,326			0,143
80,00										2,40	0,444			0,195
90,00											0,580			0,255
100,00											0,734			0,323
											0,906			0,398
											1,42			1,04

¹ Таблицы даны в весьма сокращенном виде только для иллюстрации (Прим. автора).

«§ 24. Основные формулы для гидравлического расчета водопроводной сети

Для гидравлического расчета водопроводной сети чаще всего пользуются известными из гидравлики¹ тремя формулами. Связь расхода воды q со средней скоростью движения v и площадью поперечного сечения трубы (живого сечения) $\frac{\pi D^2}{4}$ определяется формулой

$$q = \frac{\pi D^2}{4} \cdot v. \quad (I)$$

В эту формулу входят величины: q , D и v . Если две из них известны, то третью нетрудно вычислить. Следует иметь в виду, что при решении задач по этой формуле весьма целесообразно пользоваться таблицами, приведенными в *Приложении 3*. В этих таблицах расход воды q выражен в л/сек, диаметр D в мм и скорость v в м/сек. Пользование таблицами видно из следующих примеров.

Пример 10. Дано: $q=50$ л/сек, $D=250$ мм. Найти v .

Решение. Пользуясь таблицами, находим, что для $q=50$ л/сек и $D=250$ мм скорость $v=1,02$ м/сек.

Пример 11. Дано: $D=200$ мм, $v=0,73$ м/сек. Найти q .

Решение. Пользуясь таблицами, находим, что при $D=200$ мм и $v=0,73$ м/сек расход $q=23,0$ л/сек.

Пример 12. Дано: $q=100$ л/сек, $v=1,4-1,5$ м/сек. Найти D .

Решение. Пользуясь таблицами, находим, что для $q=100$ л/сек и $v=1,42$ м/сек диаметр $D=300$ мм.

Если при движении воды в трубе замерить уровни воды в пьезометрах² 1 и 2 (фиг. 77), поставленных друг от друга на некотором расстоянии L , то уровень воды во втором пьезометре будет ниже, чем в первом на некоторую величину h , называемую потерей напора. Отношение потери напора h к длине L называется гидравлическим уклоном и обозначается буквой i . Следовательно,

$$i = \frac{h}{L}. \quad (II)$$

¹ В гидравлике принято гидравлические величины обозначать буквами греческого и латинского алфавитов. Основные буквенные величины обозначаются в соответствии с ГОСТом 2070—45, переизданном в марте 1954 г. Большая часть основных гидравлических величин принята и в курсах «Водоснабжение» и «Канализация» (*Прим. автора*).

² По-гречески *пьеzo* — давлю. Пьезометр — стеклянная прямая или изогнутая трубка с внутренним диаметром 10—15 мм, открытая с обоих концов (*Прим. автора*).

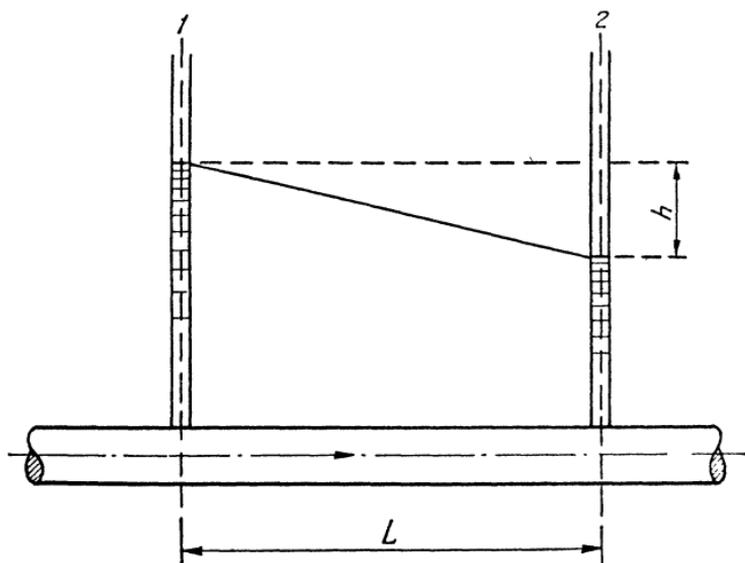


Рис. 77

В эту формулу входят три величины: i , h и L . Зная две из них или задаваясь ими, определяют третью.

Как показывают опыты, численное значение гидравлического уклона i зависит от расхода воды q , от диаметра трубы D и от шероховатости ее стенок. Акад. Н. Н. Павловским на основании большого числа опытов предложена следующая формула для водопроводных труб (чугунных и стальных) в нормальных условиях без заметной инкрустации:¹

$$i = \frac{0,00148q^2}{D^{5,33}}, \quad (\text{III})$$

где i — гидравлический уклон;

q — расход воды в $\text{м}^3/\text{сек}$;

D — диаметр труб в м.

В эту формулу входят величины: i , q и D . По двум из

¹ По трубопроводам транспортируются различные жидкости, в которых содержатся всевозможные примеси и вещества. Они осаждаются на внутренней поверхности труб и со временем образуют отложения в виде наростов различной толщины и плотности. Это и есть инкрустация. Инкрустация — явление вредное для труб, так как отложенные осадки суживают живое сечение труб, что уменьшает пропускную способность трубопроводов и срок их службы (Прим. автора).

них определяют третью. При решении задач по этой формуле в целях экономии времени следует пользоваться таблицами, приведенными в *Приложении 3*. В этих таблицах гидравлические уклоны i с целью уменьшения числа нулей после запятой в десятичной дроби даны увеличенными в 100 раз.

Пример 13. Дано: $q=16$ л/сек, $D=150$ мм. Найти i .

Решение. Находим в первой вертикальной графе $q=16$ л/сек. В соответствующей этому расходу горизонтальной строке в вертикальном столбце для $D=150$ мм находим, что $100i=0,933$, следовательно, $i=0,00933$.

Пример 14. Дано: $i=0,00285$, $D=100$ мм. Найти q .

Решение. Гидравлический уклон i равен 0,00285, следовательно, $100i=0,285$. Обращаясь к таблицам, в вертикальном столбце для $D=100$ мм ищем $100i$, равное 0,285. Найдя его значение, видим, что этот уклон соответствует расходу $q=3,0$ л/сек.

Пример 15. Дано: $q=18$ л/сек, $i=0,00255$. Найти D .

Решение. Гидравлический уклон i равен 0,00255, следовательно, $100i=0,255$. Находим в первой вертикальной графе таблиц $q=18$ л/сек.

В соответствующей этому расходу горизонтальной строке находим, что $100i=0,255$ расположено в таблице для $D=200$ мм. Следовательно, искомый диаметр равен 200 мм.

Если было бы задано $100i$, равное не 0,255, а меньше, например, равное 0,196, тогда, пользуясь таблицами, можно было бы сказать, что искомый диаметр более 200 мм, но менее 250 мм, так как для $D=250$ мм и для расхода $q=18$ л/сек, по таблицам $100i=0,078$.

Анализируя данный текст, можно сказать, что характер изложения учебного материала иной, чем в первом примере, так как в нем приводятся схема, формулы и таблица, которые служат основанием для расчета водопроводов, а также много мелких примеров для пользования таблицами.

В данном случае план конспекта может состоять из следующих пунктов:

1. Связь расчетных величин q , v , ω (ω — площадь живого сечения трубы).
2. Расчетная формула для водопроводов.
3. Таблица для расчета водопроводных труб.
4. Пользование таблицей.

Перед изучением предметов «Водоснабжение», «Канализация» или «Санитарно-технические устройства зданий» крайне необходимо предварительно усвоить «Гидравлику». Гидравлика устанавливает условия и закономерности покоя и движения жидкости и методику использования этих закономерностей при решении прак-

тических задач в области конструирования и расчета трубопроводов, гидравлических машин, плотин, водопроводных и канализационных сооружений и т. п.

Знание основ гидравлики дает возможность глубоко и правильно понимать указанные выше предметы и ориентироваться в производственных условиях работы различных санитарно-технических сооружений, находить грамотное техническое решение соответствующих вопросов.

Поэтому предполагается, что учащийся основы гидравлики изучил, законспектировал и знает.

В конспект можно занести следующий материал.

КОНСПЕКТ

Основная часть страницы	Поле
Вопросы плана и содержание конспекта	
1	2

1. Связь расчетных величин

Связь величин Q , v , ω определяется следующей, известной в гидравлике, зависимостью:

$$Q = \omega \cdot v = \frac{\pi D^2}{4} \cdot v, \quad (1)$$

где Q — расход воды в л/сек,

ω — площадь живого сечения трубы в m^2 ,

v — скорость движения воды в трубе в м/сек.

Если известны две величины, то третью легко определить.

2. Расчетная формула для водопроводов

Расчет водопроводной сети из чугунных или стальных труб ведется в СССР по формуле академика Н. Н. Павловского¹:

$$i = a \frac{Q^2}{D^{5,33}}, \quad (7)$$

где Q — расход воды в $m^3/сек$,

D — внутренний диаметр трубы в м,

¹ В настоящее время для проектирования водопроводов используются формулы Ф. А. Шевелева и таблицы, составленные по этим формулам (см. книгу: Ф. А. Шевелев. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб. Госстройиздат, 1956). Эти таблицы обеспечивают необходимую точность при расчете водопроводов и способствуют повышению качества проектирования (Прим. автора).

i — гидравлический уклон (безразмерная величина),

a — коэффициент.

Если D выражено в m , а Q в $m^3/сек$, то значение коэффициента $a=0,00148$; если же D выражено в m , а Q в $л/сек$, то $a=1,48 \cdot 10^{-9}$

Расчет сети ведется не на новые трубы, а на старые, так как их пропускная способность должна быть обеспечена в течение всего расчетного срока ее эксплуатации, а потому в формуле (7) принят коэффициент шероховатости труб $n=0,012$.

Потеря напора на участке определяется как:

$$h=i \cdot l. \quad (8)$$

Длина участков сети и расход обычно известны перед расчетом.

3. Таблицы для расчета водопроводов

Для облегчения арифметических вычислений при расчете водопроводных линий (самотечных, всасывающих и напорных) и разводящих сетей пользуются следующей таблицей, составленной по формуле (7).

Q	$D=50$		$D=75$		$D=100$		$D=125$		$D=150$		$D=200$	
	$\frac{100i}{100i}$	$\frac{v}{v}$										
0,2												
0,50												
6,00												
11,50												
18,00												
20,00	—	—	—	—	12,7	2,55	3,85	1,63	1,46	1,13	0,315	0,64
100,00												
1000,00												

В таблице приводятся расход воды Q в $л/сек$, диаметр труб D в $мм$, скорость движения воды v в $м/сек$; значения гидравлического уклона (или потери напора на единицу длины) определены на 100 м длины трубопровода и подсчитаны для различных диаметров труб; указаны соответствующие

щие значения скорости. В таблицах приняты стандартные диаметры труб, а расход обычно дается 0,25—1 250 л/сек.

4. Пользование таблицами

Пользование таблицами покажем на примерах.

1. Дано: $D=125$ мм и $Q=20$ л/сек. Найти i .

Решение. Обращаясь к таблице (см. Приложение 3), по первой вертикальной графе таблицы находим $Q=20$ л/сек, а по горизонтальной строке $D=125$ мм; на пересечении этих строчек имеем: $100i=3,85$, или $i=0,0385$ и $v=1,63$ м/сек. Если длина участка $l=200$ м, то потеря напора на этом участке равна:

$$h=i \cdot l=0,0385 \cdot 200=7,70 \text{ м.}$$

2. Найти Q , если дано: $D=150$ мм и $v=1,02$ м/сек.

Решение. Обращаясь к таблице, по вертикали для $D=150$ мм, находим $v=1,02$ м/сек. Этой скорости соответствует $Q=18$ л/сек. В этом случае уклон равен $100i=1,18$, или $i=0,0118$. Если длина участка 380 м, то потеря напора в нем равна:

$$h=i \cdot l=0,0118 \cdot 380=4,48 \text{ м.}$$

3. Найти i , если дано $Q=70$ л/сек и $v=1,0$ м/сек. Решение. Обращаясь к таблице, по вертикальной графе находим $Q=70$ л/сек и для него по горизонтальной строке устанавливаем скорость. Нам дана $v=1$ м/сек. Для указанного расхода и различных диаметров труб имеем следующие численные значения скорости: 2,22; 1,43; 0,99; 0,73; 0,50 и 0,44 м/сек. Наиболее близко подходит к заданной $v=0,99$ м/сек. Для этой скорости соответствует диаметр трубы $D=300$ мм и $100i=0,444$, или $i=0,00444$. Имея длину участка $l=500$ м, потеря напора на участке составит:

$$h=i \cdot l=0,00444 \cdot 500=2,22 \text{ м.}$$

Что касается таблиц технических книг, то они по своему содержанию весьма разнообразны. В одних таблицах приводятся технико-экономические показатели применения машин, станков, механизмов, приспособле-

ний (например, показатели использования подмостей различного типа, строительных или дорожных машин); краткие технические характеристики насосов, двигателей внутреннего сгорания, электромоторов, компрессоров, вентиляторов, калориферов или грузовых автомашин; сведения справочного характера; данные, на основе которых ведутся расчеты по определению диаметров трубопроводов, подбору механического оборудования гидравлических, вентиляционных и других установок и т. д.

В зависимости от характера цифрового материала таблицы могут полностью переноситься в конспект или частично, а иногда выбирают из таблицы только нужные данные. В нашем третьем примере мы ограничились показом только формы таблицы, так как полные таблицы имеются в учебниках и в виде отдельных изданий, которые учащийся должен иметь.

Третий пример взят из области санитарной техники как иллюстрация наиболее характерного материала по использованию табличных данных. Из примера видно, что печатный текст § 24, внесенный в конспект, сократился за счет отбора материала.

Пример четвертый. Требуется изучить текст § 141 «Определение моментов инерции однородных материальных отрезков и площадей» (из книги Л. Е. Левинсона «Теоретическая механика с элементами теории механизмов», стр. 237—242) и законспектировать.

Анализируя текст параграфа, можно сказать, что автор для облегчения изучения поставленного вопроса разбил его на четыре части (подзаголовка):

- 1) момент инерции отрезка материальной прямой линии,
- 2) момент инерции материальной окружности,
- 3) момент инерции площади прямоугольника,
- 4) момент инерции материальной площади круга.

Путем беглого знакомства с текстом узнаем, что он снабжен шестью схемами, целым рядом формул, математическими выкладками, двумя примерами и пятью вопросами для самопроверки. Значительную сложность здесь составляют математические выкладки для доказательства тех или иных положений о моментах инерции некоторых простейших тел. Один из примеров дан в об-

шем виде, а другой — в виде частного числового решения.

Такая структура текста значительно облегчает составление плана конспекта. Для данного текста он может состоять из следующих вопросов:

1. Что такое материальная линия?
2. Как определяется момент инерции отрезка материальной прямой линии?
3. Как определяется момент инерции материальной окружности?
4. Что такое полярный и экваториальный момент инерции?
5. Как определяется момент инерции площади прямоугольника?
6. Как определяется момент инерции материальной площади круга?

Из наименования вопросов видно, что учащийся должен твердо знать, что такое момент инерции и основные теоремы о моментах инерции. Поэтому он должен предварительно изучить предыдущий материал, и в частности § 139 и 140 указанной книги, законспектировать их, после чего приступить к проработке рассматриваемого параграфа XVII главы книги.

Вследствие того, что § 141 объемный, то совершенно излишне здесь конспектировать весь его текст. Достаточно ограничиться моментом инерции круга. В результате тщательного изучения текста можно составить конспект следующего содержания (для пункта 6 плана).

КОНСПЕКТ

Основная часть страницы	Поле
Вопросы плана и содержание конспекта	
1	2

6. Как определяется момент инерции материальной площади круга

Для определения значения величины полярного момента инерции J_0 площади круга возьмем площадь круга (рис. 4) и разобьем ее на ряд концентрических бесконечно малых площадок шириной $d\rho$. Заштрихованное кольцо можно представить в виде вытянутого прямоугольника высотой $d\rho$. Масса выделенной площадки равна

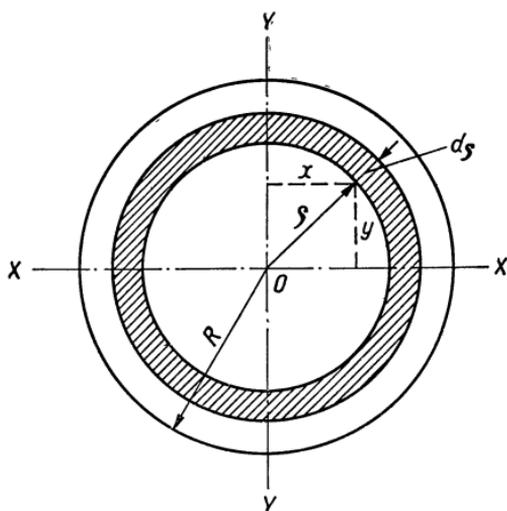


Рис. 4

$m2\pi qdQ$, а момент инерции относительно оси z , проходящей через центр O перпендикулярно к плоскости чертежа, равен:

$$i_0 = m2\pi qdQ \cdot Q^2. \quad (9)$$

Если взять интеграл выражения (9) по площади от $Q=0$ до $Q=R$, то получим:

$$J_0 = \int_0^R m2\pi Q^3 dQ = 2\pi m \int_0^R Q^3 dQ .$$

После интегрирования имеем:

$$J_0 = 2\pi m \frac{R^4}{4} = 2\pi R^2 m \frac{R^2}{4}. \quad (10)$$

В формуле (10) площадь рассматриваемого круга — πR^2 , масса круга — $\pi R^2 m$. После подстановки этих данных получим:

$$J_0 = \frac{M \cdot R^2}{2}. \quad (11)$$

Формула (11) читается так: полярный момент инерции материальной площади круга относительно оси, проходящей через центр, равен половине произведения его массы на квадрат радиуса.

1	2
---	---

Рассуждая аналогично пункту 3 плана конспекта, можно написать, что экваториальный момент инерции площади круга равен:

$$J_x = J_y = \frac{J_0}{2} = \frac{MR^2}{4}. \quad (12)$$

Анализируя составленный конспект § 141, следует отметить следующее. При выводе расчетных зависимостей для момента инерции некоторых простейших тел не восстанавливаются основные теоремы о моментах инерции, а принимаются в готовом виде формул (136) и (137) из § 140 книги. Эти формулы должны быть в конспекте. Считая, что учащийся их хорошо знает, дублировать формулы нет никакого смысла. Так как в рассматриваемом параграфе учащийся должен найти логическую последовательность учебного материала в конспекте, переходы от одного пункта плана к другому не должны быть заметными, а представляли бы естественное течение мысли, то есть были органически связаны между собой.

Трактовка основных зависимостей для моментов инерции дана в конспекте достаточно полно, но не все формулы приведены в виду яркой аналогии. Что касается помещенных в тексте примеров, то они не внесены в конспект. Имеется в виду, что учащийся тщательно рассмотрел их по книге и разобрался; на поставленные вопросы дал устно ответы, не пользуясь конспектом и книгой.

Приведенные примеры показывают, что формы самостоятельной работы учащегося над технической книгой весьма разнообразны. Чем больше в книге цифрового материала, тем она сложнее, и работа над ней труднее и менее производительна. Поэтому цифровой материал нужно уметь осваивать так же быстро, как и текстовой.

ВЫПИСКИ ИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ КНИГИ

Показателем умения работать над технической книгой является быстрое нахождение в тексте нужного материала. В основе этого навыка лежит умение быстро

найти в тексте нужные выводы и формулировки, сжато освещающие разбираемый вопрос, порядок расчета конструкций, машин и т. д., характерные справочные и расчетные коэффициенты, табличные и номограммные данные и графический материал. Просматривая выделенные важные места, можно быстрее восстановить прочитанное и проработанное.

Если появится необходимость выделить в тексте важнейшие мысли, то сделать это нужно следующим образом.

Главные места на полях книги пометать крестом (+), сомнительные — вопросительным знаком (?), а с которыми читатель не согласен — минусом (—). У каждого из нас может быть своя система пометок и записей (пометки только на полях своей книги). Чтобы избежать лишних отчеркиваний, следует в процессе чтения текста отмечать точками на полях то место, которое предполагается подчеркнуть, а после окончания чтения эти намеченные к отчеркиванию места вторично бегло просмотреть и после этого решить, какие места нужно подчеркнуть или выписать. Если важная мысль повторяется в нескольких формулировках, то нужно выбрать из них наиболее сжатую и точную. Несущественные слова и выражения, цифровые данные, схемы выпустить. Пропущены могут быть слова и выражения как из середины или конца предложения, так и из начала его, на месте пропущенных слов и выражений ставится многоточие. При этом следует внимательно следить за тем, чтобы не было искажения смысла текста.

Выписки словами текста полезны главным образом для начинающего самостоятельно работать над технической книгой, когда он затрудняется передать прочитанное своими словами. Однако хорошо и четко сформулированные мысли автора не обязательно передавать своими словами.

РАБОТА НАД НЕСКОЛЬКИМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ КНИГАМИ

Обращаться к нескольким пособиям приходится или с учебной целью, когда необходимо разобраться в каком-либо материале и усвоить его, или при общественной работе — при составлении доклада, публичной лекции и т. д. Здесь мы остановимся на работе над не-

сколькими техническими книгами и пособиями в учебных целях.

Работа над несколькими техническими книгами отличается от работы над одной какой-либо книгой своей установкой, то есть целью здесь является не изучение книги, а изучение отдельного вопроса (параграфа, темы, главы). Поэтому из каждой книги берут только те сведения, которые освещают данный вопрос или тему; второстепенные материалы выпускаются как ненужные.

По характеру содержащегося в них материала все технические книги разделяются на две категории:

- 1) дополняющие друг друга и
- 2) противоречащие друг другу.

Нас больше всего интересуют технические книги, которые дают дополняющие сведения к основному учебному пособию, и потому ниже мы разберем работу над этими пособиями.

Организация и методика очного, вечернего и особенно заочного обучения рассчитывают на самостоятельное изучение того или иного специально-технического предмета. Поэтому при проработке учебного материала предмета необходимо выбрать такую учебную, техническую, справочную и специальную периодическую литературу, при помощи которой можно основательно изучить вопрос, тему или предмет, успешно выполнить все практические задания (контрольные работы, курсовой проект, курсовые расчетно-графические работы, лабораторные работы и т. п.), тщательно подготовиться и сдать экзамены.

Чтобы изучить, например, предмет «Производство строительных работ» (включая строительные машины) в условиях инженерно-экономического института или факультета или предмет «Технология и организация строительного производства» в условиях среднетехнического учебного заведения, необходимо пользоваться специальной литературой.

Следует отметить, что в настоящее время имеется большое количество книг, брошюр и справочников по строительству и все их освоить совершенно невозможно. Кроме того, по месту жительства не всегда можно найти нужные книги по строительному производству в целом. Поэтому в качестве литературных источников приходится рекомендовать целый ряд книг, которые часто равно-

ценны и могут заменять друг друга. При разработке курсового проекта учащийся должен использовать методическую, а также некоторую часть нормативной и справочной рекомендуемой литературы на базе одного основного учебника или учебного пособия. При изучении теоретического материала предмета нужно иметь учебник, пособие, справочник и каталоги, а иногда и журналы по строительству.

Рекомендуемая литература по предмету «Технология и организация строительного производства» для специальности «Промышленное и гражданское строительство» может быть разделена на основную и дополнительную.

В основной литературе мы знакомимся в достаточной мере с интересующим вопросом, темой и в целом предметом. К основной литературе обычно относят учебники, капитальные труды ученых и специалистов, инструкции, нормативы, ГОСТы, постановления партии и правительства и т. п. Так, к основной литературе при изучении предмета «Технология и организация строительного производства» можно отнести:

1. *Д. А. Марков*. Технология и организация строительного-монтажных работ. М., Госстройиздат, 1961.

2. Коллектив авторов. Под редакцией Н. А. Смирнова. Технология строительного производства, Л.—М., Госстройиздат, 1963.

3. *В. Н. Сизов*. Строительные работы в зимних условиях. М., Госстройиздат, 1958.

4. «Строительные работы в зимних условиях». М., Госстройиздат, 1960.

5. «Технические условия на производство и приемку строительного-монтажных работ». М., Госстройиздат, 1958.

6. «Строительные нормы и правила» (СНиП), ч. 3, М., Госстройиздат, 1962.

7. «Техника безопасности и промышленная санитария при производстве строительного-монтажных работ». М., Госстройиздат, 1961.

8. «Материалы XXI съезда КПСС». М., Госполитиздат, 1959.

9. «Материалы XXII съезда КПСС». М., Госполитиздат, 1961.

Для плодотворного и серьезного самостоятельного

изучения данного предмета вполне достаточно, если учащийся будет иметь книги под номерами: 1 или 2; 3 или 4; 5 или 6; 7, 8 (то есть пять книг).

В дополнительной литературе можно найти сведения, которых нет в основной, рекомендованной книге, а именно: доводы и подробности, характерные примеры, новые данные опытов и практики, расчеты новых конструкций и методов организации труда, описания передовых методов, инструментов, изобретений новаторов производства. Дополнительные данные могут иллюстрировать или конкретизировать уже известные нам положения, раскрывать другие точки зрения на рассматриваемый вопрос или тему. К восприятию материала дополнительной литературы следует подходить избирательно, то есть брать все то, что должно интересовать нас по вопросам программы.

К дополнительной литературе при изучении предмета «Технология и организация строительного производства» относится:

1. *Н. А. Смирнов*. Технология строительного производства. Л.—М., Госстройиздат, 1959

2. Коллектив авторов. Под редакцией П. Ф. Дубинского. Строительные работы и машины. М., Трансжелдориздат, 1958.

3. *И. В. Бородин*. Технология строительства водопроводно-канализационных сооружений. М., Госстройиздат, 1963.

4. *Е. П. Бондарь, К. С. Фетисов*. Монтаж железобетонных конструкций. М., Госстройиздат, 1963.

5. *П. П. Велихов*. Монтаж стальных конструкций. М., Госстройиздат, 1958.

6. *В. В. Семковский, В. Н. Шафранский*. Комплексная механизация строительных работ и вопросы ее эффективности. М., Госстройиздат, 1956.

7. *В. А. Ланцев, К. А. Глуховской*. Комплексная механизация в жилищном строительстве (на опыте ленинградских строек). М.—Л., Госстройиздат, 1962.

8. *В. С. Заленский, А. И. Иванов*. Строительные машины и оборудование. М., Госстройиздат, 1962.

9. *А. С. Фиделев, Ю. Ф. Чубук*. Строительные машины. Киев, Госстройиздат УССР, 1963.

10. «Строительные машины» (справочник). М., Машгиз, 1959.

11. «Строительно-монтажные краны» (справочное пособие). М., Госстройиздат, 1960.

12. «Справочник инженера строителя», тт. 1, 2. Под редакцией И. А. Онуфриева и А. С. Данилевского. М., Госстройиздат, 1958, 1959.

13. «Справочник по гражданскому строительству», тт. 1, 2. Киев, Госстройиздат УССР, 1958, 1959.

14. А. Н. Кашин. Передовые методы возведения стен из кирпича. М., Трудрезервиздат, 1957.

15. К. А. Бот. Передовые методы кровельных работ. Лениздат, 1958.

16. И. Ф. Стальной и др. Прогрессивные способы отделочных работ. М., Госстройиздат, 1957.

17. П. Черняев и др. Опыт жилищного строительства города Ангарска. Иркутское книжное издательство, 1956.

18. Н. И. Пентковский. Организация и планирование строительного производства. М., Госстройиздат, 1956.

19. Г. Б. Дубравин. Опыт показательного строительства жилых и гражданских зданий в Москве. М., Госстройиздат, 1959.

20. Ю. М. Лейбфрейд, В. И. Швиденко. Монтаж строительных конструкций. М., Госстройиздат, 1962.

21. Журналы: «Механизация строительства», «Жилищное строительство», «Промышленное строительство», «Строитель», «Монтажные и специальные работы», «На стройках России».

Следует отметить, что в данный список рекомендуемой литературы вошел далеко не полный перечень книг, имеющихся в настоящее время по строительству.

Данный пример перечня рекомендуемой литературы весьма показателен тем, что он имеет большое количество книг. Для учащегося (особенно заочника) важно уметь правильно разделить ее на основную и дополнительную, отобрать для себя возможный минимум книг, чтобы успешно и творчески построить самостоятельную работу над предметом. Причем учащийся должен использовать только некоторую часть рекомендованной литературы.

Если требуется установить особенности железнобетонного или городского строительства зданий и сооружений, объектов водоснабжения и канализации, то желательно иметь соответственно по одной из следующих книг: 1, 2 или 3 дополнительной литературы. Если воз-

нижает необходимость детально ознакомиться с той или иной строительной машиной, ее параметрами и применением, то следует взять книги: 8 или 9, 10 или 11.

При детальном изучении вопросов программы рекомендуется ознакомиться с передовыми методами производства строительного-монтажных работ, передовым опытом строительства и технико-экономическими показателями. Поэтому желательно проработать следующие книги дополнительной литературы: 14, 15, 16, 17, 19 и др. Справочников по строительству весьма много, они выпускаются центральными, республиканскими, краевыми и областными издательствами. Поэтому необходимо выбрать из них наиболее полноценные. В этом отношении наиболее полезными являются справочники под номерами 12 и 13. О комплексной механизации также издано много книг, наиболее полными из них являются книги дополнительной литературы: 6, 7 и др.; по монтажу строительных конструкций можно пользоваться книгами 4, 5, 20 и др. Для ознакомления с вопросами организации и планирования строительного производства следует пользоваться книгой 18 и др. (например, коллектив авторов. Под редакцией Е. Н. Вареника. Организация и планирование строительного производства. М., Госстройиздат, 1961; Я. А. Скобло. Организация и планирование строительства санитарно-технических работ. М., Госстройиздат, 1957) в зависимости от того, из какой области строительства рассматривается вопрос.

При разработке курсового проекта по предмету «Производство строительных работ (включая строительные машины)» или «Технология и организация строительного производства» для специальности «Промышленное и гражданское строительство» кроме учебников, учебных пособий и справочников необходимо иметь под руками следующие книги методического и нормативного характера:

1. К. С. Марионков. Основы проектирования производства строительных работ. М., Госстройиздат, 1961.

2. Г. П. Сопотов. Пособие для разработки курсового проекта производства строительного-монтажных работ. Изд. Воронежского инженерно-строительного института, 1961.

3. Н. Е. Бахарев. Основные методические положения по разработке курсового проекта производства строи-

тельно-монтажных работ. Изд. Иркутского финансово-экономического института, 1960.

4. «Инструкция о порядке составления и утверждения проектов организации строительства и проектов производства строительных и монтажных работ по промышленному и жилищно-гражданскому строительству» (СН 47-59). М., Госстройиздат, 1959.

5. *В. А. Ломакин*. Методическое пособие для составления технологических карт по строительно-монтажным работам (для специальности «Промышленное и гражданское строительство»). М., Изд. методкабинета Министерства строительства РСФСР, 1961.

6. «Типовые технологические карты на производство земляных работ». М., Госстройиздат, 1960.

7. «Типовые технологические карты на строительно-монтажные работы». М., Госстройиздат, 1961.

8. *А. А. Кракович, И. И. Чудок*. Подсчет объемов работ жилищно-гражданского строительства. Киев, Госстройиздат УССР, 1959.

9. «Строительные нормы и правила» (СН и П), ч. 4, Сметные нормы на строительные работы.

10. *И. М. Дерябин*. Проектирование организации строительства. М.—Л., Госстройиздат, 1962.

11. *И. С. Зеньков, Г. Н. Серебряный*. Примеры проектирования организации строительно-монтажных работ. М., Госстройиздат, 1963.

12. *Н. И. Пентковский*. Сборник задач по производству строительных работ. М., Государственное издательство «Высшая школа», 1963.

13. «Единые нормы и расценки (ЕН и Р) на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы 1960 г.» (расценки пересчитаны, исходя из нового масштаба цен). М., Госстройиздат, 1960.

14. «Дополнения и изменения к ЕН и Р на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы 1960 г.». М., Госстройиздат, 1963.

15. «Сборники единых районных единичных расценок (ЕРЕР) на строительные работы». М., Госстройиздат, 1961 и 1962.

16. «Нормы продолжительности строительства предприятий, пусковых комплексов, цехов, зданий и сооружений» (СН и ПШ — А. 3—62). М., Госстройиздат, 1962.

Первым и непременным условием плодотворной ра-

боты над несколькими техническими пособиями является четкая формулировка того вопроса или темы, которую нужно проработать. Если учащемуся указаны конкретно страницы или главы книги, которые нужно прочесть для изучения данной темы, то работа значительно упрощается. Если же названы только книги, а страницы не указаны, то работа усложняется. В этом случае необходимо обратиться к оглавлению рекомендуемых книг и отметить те главы и параграфы, в которых содержится нужный материал, затем бегло просмотреть отмеченные параграфы и главы каждой книги и точно установить страницы, которые надлежит изучить.

Допустим, что требуется рассмотреть тему 18 — «Предприятия по добыче нерудных строительных материалов (карьеры)» — Программа по предмету «Технология строительно-монтажных работ» для строительных техникумов, издания 1955 г. Тема включает следующие последовательно поставленные вопросы:

- 1) классификация карьеров;
- 2) геологоразведочные работы на карьерах;
- 3) выбор методов разработки карьеров;
- 4) вскрышные и добычные работы;
- 5) комплексная механизация работ по добыче и обогащению бутового камня, гравия, песка и других нерудоископаемых материалов;
- 6) обогатительные установки и заводы песка и гравия;
- 7) дробильно-сортировочные установки и заводы для обработки щебня;
- 8) понятие об обработке штучного камня;
- 9) транспорт на карьерах, склады готовой продукции;
- 10) техника безопасности при разработке карьеров.

Для изучения этих вопросов рекомендуется основная и дополнительная литература.

Основная литература:

1. *М. К. Беженцев.* Экономика, организация и планирование строительства, ч. 3, Производственные предприятия. М., Госстройиздат, 1953.

2. *Н. Д. Аверин.* Карьеры строительных материалов. М., Стройиздат, 1953.

Дополнительная литература:

Н. А. Наумов. Производственные предприятия на строительстве. М., изд. Министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1951.

Если взять основную из рекомендуемых работ — книгу М. К. Беженцева, то в ней на стр. 131—145 имеется глава X «Карьеры строительных материалов», состоящая из следующих параграфов:

- 1) виды карьеров,
- 2) производство вскрышных работ,
- 3) разработка карьеров камня,
- 4) разработка карьеров песка и гравия.

В главе XI имеется пункт 2, в котором дается освещение вопросов техники безопасности в карьерном хозяйстве.

Если вести изучение вопросов темы 18 только по основной литературе (книге Беженцева), то не будет освещен ряд вопросов, а именно: 2, 3, частично 4, 6, 7, 9 и неполно 10.

Для полного охвата всех вопросов, которые требуется изучить, необходимо обратиться к книге Н. А. Наумова. В ней на стр. 37—88 дана глава II «Строительные карьеры», состоящая из следующих параграфов:

- 1) название карьеров,
- 2) виды карьеров,
- 3) элементы карьера,
- 4) изыскания карьеров,
- 5) подготовительные мероприятия при организации карьеров,
- 6) способы разработки карьеров,
- 7) способы добычи и обработки камня,
- 8) транспортные связи в карьерах,
- 9) установка по обработке сырья в карьере,
- 10) применение природных песчано-гравийных смесей,
- 11) мастерские по обработке камня.

Анализируя главу II дополнительного пособия, можно убедиться в том, что в ней намного полнее освещаются все нужные для изучения вопросы.

Для того, чтобы полнее изучить вопросы программы, необходимо составить сводный план.

Сводный план слагается путем подбора и комбинирования планов всех проработанных параграфов или глав нескольких технических книг. Составляется он сле-

дующим образом. По основному пособию (рекомендованной книге), содержащему максимум нужных для освещения темы сведений, записывается перечень тех вопросов, которые намечаются для проработки. В нашем случае максимум нужных сведений мы берем из дополнительного пособия. Затем этот план дополняется отдельными пунктами из других книг (например, М. К. Беженцева), пересоставляются части плана согласно последовательности мыслей. В результате получается не план той или иной главы, параграфа или книги, а план конспекта на данную тему, по которой потом конспектируется материал.

Для нашего случая сводный план главы II дополнительной и главы X основной книги будет иметь следующие вопросы:

- 1) назначение и классификация карьеров;
- 2) элементы карьера;
- 3) геологоразведочные работы на карьерах;
- 4) подготовительные мероприятия при организации карьера;
- 5) выбор методов разработки карьеров;
- 6) вскрышные и добычные работы;
- 7) комплексная механизация работ по добыче и обогащению:
 - а) бутового камня,
 - б) гравия и щебня,
 - в) песка,
- 8) обогатительные установки и заводы для обработки щебня;
- 9) понятие об обработке штучного камня;
- 10) транспорт на карьерах;
- 11) склады готовой продукции;
- 12) техника безопасности при разработке карьеров.

По данному плану составляется конспект, при этом используются для работы только две книги: М. К. Беженцева и Н. А. Наумова. Книги Н. Д. Аверина «Карьеры строительных материалов» не оказалось в библиотеках.

Таким образом, приходится находить требуемые книги и составлять по ним сложный план конспекта. В настоящее время существует целый ряд полноценных учебников и учебных пособий по строительным карьерам, всесторонне освещающих данную тему, а именно:

1. *Л. В. Rogovskiy, Г. М. Фейнберг.* Карьеры и обработка каменных материалов (учебник для строительных техникумов). М., Госстройиздат, 1957.

2. *М. А. Вебер, Р. С. Молчанов.* Предприятия строительной индустрии, глава II, Л.—М., Госстройиздат, 1961.

3. *С. Ф. Чайкин.* Предприятия строительной индустрии. М., Госстройиздат, 1960.

Что касается предмета «Теоретическая механика», то по нему еще не создан учебник, полностью отвечающий программе техникумов. Из имеющихся литературных источников в качестве основных книг при изучении данного предмета может быть рекомендовано одно из следующих для учащихся немашиностроительных и строительных специальностей заочных техникумов и отделений:

1. *Д. В. Бычков, М. О. Милов.* Техническая механика, ч. I, Теоретическая механика. М., Госстройиздат, 1957.

2. *Л. Е. Левинсон.* Теоретическая механика с элементами теории механизмов и машин. М., Трудрезервиздат, 1958 (и более поздние издания).

3. *М. С. Мовнин.* Теоретическая механика (для учащихся, не знакомых с элементами высшей математики). М., Судпромгиз, 1958.

В качестве дополнительных учебных пособий рекомендуются:

1. *Е. М. Никитин, Д. М. Карлин.* Теоретическая механика. М., Гостехиздат, 1957;

2. *Е. Л. Николаи.* Теоретическая механика, части I, 2, М., Гостехиздат, 1953 (и более поздние издания).

3. *И. М. Воронков.* Курс теоретической механики. М., Гостехиздат, 1958 (и более поздние издания).

4. *С. М. Тарг.* Краткий курс теоретической механики. М., Физматгиз, 1958.

5. *А. Н. Приходько, М. Н. Сафронов.* Курс теоретической механики для техникумов. М., Гостехиздат, 1956.

В учебнике Д. В. Бычкова и М. О. Мирова раздел «Элементы теории механизмов и машин» отсутствует. Поэтому при выполнении задания по данному разделу необходимо пользоваться не этим учебником, а книгами Л. Е. Левинсона, М. С. Мовнина или Е. М. Никитина и Д. М. Карлина.

В процессе изучения теоретической механики задачи

следует решать самостоятельно. В качестве задачников рекомендуется несколько книг с тем, чтобы заочник мог остановиться на той из них, которую ему удастся приобрести:

1. *И. В. Мещерский*. Сборник задач по теоретической механике. М., Гостехиздат, 1960 (и более поздние издания).

2. *М. И. Бать, А. С. Кельзон и С. А. Сороков*. Сборник задач по теоретической механике. М., Физматгиз, 1958.

3. *Л. П. Сторожев*. Сборник задач по теоретической механике и элементам теории механизмов и машин. М., Трудрезервиздат, 1959.

С целью глубокого изучения предмета «Теоретическая механика» вопросы или параграфы для учащихся очного обучения обычно даются преподавателем; заочникам параграфы и темы указываются подробно в заданиях на контрольные работы. Например, указатель литературы к первому изданию дан в таблице 1.

Таблица 1

№ темы	<i>Д. В. Бычков, М. О. Милов</i> . Техническая механика, ч. 1 М., Гостройиздат, 1957.	<i>Л. Е. Левинсон</i> . Теоретическая механика с элементами теории механизмов М., Трудрезервиздат, 1956
1	Введение, § 1	Введение, § 1—4
2	§ 4—7, 9, 10	§ 5
3	§ 2, 3, 38, 39	§ 6—15, 61—68
4	§ 4—12	§ 16—25
5	§ 15—18, 24—26	§ 26, 27, 31—36
6	§ 19—23, 32—35	§ 37—39
7	§ 40—44	§ 40
8	§ 13, 14, 37, 45, 46	
9	§ 47—52	§ 42—48
10	§ 27—31, 53	§ 49, 51—58
11	§ 36	§ 59

Чтобы закрепить полученные знания по таблице 1, рекомендуется решить задачи, помещенные в таблице 2.

Изучение нескольких технических книг можно вести разными способами. Простейший из них заключается в том, что для каждого отдельного вопроса берется чистый лист бумаги и делится на вертикальные графы по числу пособий и плюс графа для записи своих мыслей. Сначала выписывают из основного пособия важнейшие

Таблица 2

№ темы	И. В. Мещерский. Сборник задач по теоретической механике	Сборник задач по технической механике. Под редакцией Г. М. Иванова
3	№ 1, 3, 15	№ 1, 1
4	№ 6—8, 17—21, 21—28	№ 1.5—1.7, 1.10—1.12, 1.15, 1.17, 1.21—1.25, 1.30
5	№ 171	№ 1, 43
6	№ 80—90, 114, 118—123, 129, 133, 134, 176	№ 1.45, 1.50—1.60, 1.64, 1.72—1.83
7	№ 193—196	№ 1.65—1.71
8	№ 197, 202—205, 209	№ 15.4—15.8, 15.10, 14
9	№ 212, 217, 223, 253—256, 280	№ 2.3, 2.18, 2.31, 2.32
10	№ 289—296, 300—302	№ 2.35—2.39, 2.41, 2.44
11	№ 94—96	

положения, формулы, доказательства их (если требуется), примеры, цифровые данные, оценки, определения и т. п.; в графы других книг записывают данные, дополняющие или противоречащие, а в последнюю графу заносят свои мысли, замечания, выводы по прочитанному материалу. Этот способ проработки технических книг можно упростить так, как изложено в разделе «Конспектирование».

Чтобы не распыляться, рекомендуется следующий способ работы с несколькими техническими книгами. Вначале следует выбрать не менее двух наиболее необходимых технических книг, изучить материал по одной, а затем по другой книге; материал конспектируется в основной части страницы в логической последовательности, заимствуются мысли, факты, цифровой и графический материал из одной и другой книг одновременно. Поле остается для сведений, взятых из третьей или четвертой книги, справочника и т. д. Так значительно экономится время и у читателя составляет полное представление по вопросу, над которым он работает. При таком способе работы детально познается материал по теме, не упускаются детали, важные мысли, положения, цифры.

КАК СОЗДАТЬ ДОМАШНЮЮ БИБЛИОТЕКУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Техническая книга, справочник, словарь, энциклопедия, журнал — верные и постоянные спутники, лучшие источники знаний для техника и инженера. Поэтому

техническую литературу и пособия необходимо бережно хранить. Справедливо говорят, что «книга друг, береги ее как друга». Храня свои книги, рабочие записи, конспекты лекций, отдельные расчеты, газетные вырезки, собирая дополнительную литературу, учащиеся приобретают ценные навыки по созданию собственной технической библиотеки. Ее следует постоянно пополнять.

Личная библиотека имеет большое значение для самостоятельной работы над технической литературой, если она правильно, разумно подобрана. Личная библиотека нужна потому, что абсолютно все удержать в памяти, даже по своей специальности, не представляется возможным. В библиотеке всегда можно получить необходимую справку для решения тех или иных конкретных вопросов в научной, преподавательской и производственной работе, в общественной деятельности.

На создание личной библиотеки тратится много времени и средств. Поэтому ее лучше создавать преимущественно путем улучшения качества подбора книг, а не увеличения их количества. В первую очередь приобретаются книги, которые постоянно нужны для работы, учебы, общественной деятельности и для чтения в часы досуга. Прочие книги берутся для временного пользования из общественной библиотеки.

В личной библиотеке каждого специалиста должна быть обязательная и желательная техническая литература. К обязательной следует отнести: учебники, учебные пособия и труды по профилирующим предметам данной специальности, справочные издания, каталоги машин, конструкций и оборудования, официальные расчетные таблицы, извлечения из действующих норм и правил, технические условия, пособия методического характера, ведущий (основной) журнал той области техники, в которой работает специалист или специализируется. К желательной литературе относят те технические книги и брошюры, специальные периодические издания, в которых освещаются достижения и передовые методы организации труда и производства; книги, брошюры и журналы по интересующим его вопросам из той или иной области науки и техники. Безусловно, желательно иметь в своей технической библиотеке учебники и учебные пособия, труды по смежным предметам своей специальности.

Если читатель учится или учится и работает по специальности «Промышленное и гражданское строительство» и желает создать домашнюю библиотеку технической литературы, то комплектация ее должна начинаться с первого курса техникума или института. Вначале приобретается только литература, рекомендованная программой, методическими указаниями и преподавателем. В последующие годы библиотека пополняется новинками. Таким образом, читатель всегда будет в курсе развития своей специальности и в его личной библиотеке концентрируются необходимые книги по технологии строительного производства, организации и экономики строительства, техническому нормированию и сметам и т. п.; справочники для строительного бригадира, мастера, инженера и производителя работ, сметчика по водоснабжению и электроснабжению и т. п., каталоги современных железобетонных деталей и конструкций промышленных и гражданских зданий, оборудования, машин и механизмов; ГОСТы, нужные официальные выпуски строительных норм и правил (СН и П), единых норм и расценок (ЕН и Р) и расчетные таблицы, технические условия на производство и приемку строительных, монтажных и специальных работ; методические пособия и указания по разработке проектов организации строительства и производства работ, мероприятий по технике безопасности и противопожарной технике; номера ведущего специального журнала. Для учащихся и студентов специальности «Промышленное и гражданское строительство» интересным журналом может быть «Строитель» или «На стройках России». Если техник или инженер специализируется по строительству промышленных зданий, то ведущим для него явится журнал «Промышленное строительство» или «Механизация строительства».

Технику или инженеру по строительству зданий и сооружений довольно часто приходится обращаться к техническим книгам за справками или с целью подробного ознакомления с тем или иным вопросом. Поэтому в собственной библиотеке специалиста желательно также иметь технические книги следующего названия: «Строительные материалы и сварка», «Геодезия», «Сопrotивление материалов», «Строительная техника», «Черчение», «Строительные машины и оборудование», «Санитарная техника», «Промышленные и гражданские здания»,

«Автоматика в строительстве», «Диспетчеризация в строительстве», «Инженерная геология», «Основания и фундаменты», «Техника безопасности и противопожарная техника на строительномонтажных работах» и ряд других. Необходимо также в библиотеке иметь справочники по физике, математике, электротехнике и т. д.

Библиотечная книга — общественная собственность. Не трудами одного человека создается библиотека, а трудами тысяч, не одного человека она обслуживает, а очень многих. Любая книга, журнал — результат большого коллективного труда, и этот труд надо беречь и уважать. В книгах заложены колоссальные знания, богатейший опыт, мудрость человечества.

Правила обращения с книгами сводятся к следующему:

Не читай книгу во время еды.

Не клади в книгу карандашей, ручек и других предметов.

Не загибай углов на страницах книги, пользуйся закладкой.

Не рви страниц.

Не перегибай книгу в корешке.

На время пользования обращай книгу бумагой.

ЛИТЕРАТУРА

по методике самостоятельной работы с технической книгой

Арнольди И. А. Гигиена умственного труда. М., Медгиз, 1960.

Александров В. И. и Усышкин С. И. Теоретическая механика. Руководство для учащихся немашиностроительных специальностей заочных техникумов. М., Государственное издательство «Высшая школа», 1961.

Бахарев Н. Е. Как самостоятельно работать над технической книгой. Иркутское книжное издательство, 1958.

Бахарев Н. Е. Основные методические положения по разработке курсового проекта производства строительно-монтажных работ. Изд. Иркутского финансово-экономического института, 1960.

Бахарев Н. Е. Целевая установка по изучению дисциплины «Санитарно-технические сооружения». Задания на контрольные работы и методические указания к их выполнению (для студентов специальности «Экономика и организация строительства»). Изд. Иркутского финансово-экономического института, 1961.

Бахарев Н. Е. Общая методика по изучению дисциплины «Производство строительных работ (включая строительные машины)». Задания на контрольные работы и методические указания к их выполнению. Изд. Иркутского финансово-экономического института, 1961.

Духтин М. А. Организация самостоятельной работы учащихся при заочной системе обучения (пособие). Горький, Волго-Вятский совет народного хозяйства, Горьковский промышленно-экономический техникум, 1963.

Зайченко Н. А. Организация и методика самостоятельной работы студентов младших курсов. Изд. Кишиневского государственного университета, 1960.

Ицкович Г. М., Панич Б. Б., Ермаков В. И. Техническая механика (программа, задания для контрольных работ и краткие указания к их выполнению для учащихся строительных специальностей заочных техникумов и отделений). М., Государственное издательство «Высшая школа», 1957.

Красильников А. Д. Чтение строительных чертежей. М., Госстройиздат, 1957.

Кирпичева И. К. Что надо знать каждому читателю. Л., изд. Государственной публичной библиотеки им. М. Е. Салтыкова-Щедрина, 1960.

Любичина М. И. и Горцевский А. А. Организация самостоятельной работы студента-заочника (методическое указание). Издательство Ленинградского университета, 1956.

Михайлов М. Е., Улитин Н. С. Теоретическая механика. Руководство для учащихся средних специальных учебных заведений строительных специальностей с контрольными заданиями на 1961/62 учебный год. М., Государственное издательство «Высшая школа», 1961.

Надеинский Б. П., Станкевич В. В. Организация учебной работы студентов заочных высших технических учебных заведений. М., Государственное издательство «Советская наука», 1958.

Поварнин С. И. Как читать книги. Издательство Ленинградского университета, 1960.

Полторацкий И. И. Обмен опытом по организации и методике заочного обучения. М., изд. Всесоюзного заочного техникума железнодорожного транспорта, 1956.

Примаковский А. П. Методическое письмо о самостоятельной работе учащихся над книгой. М., Трансжелдориздат, 1940.

Панич Б. Б., Винокуров А. И., Ицкович Г. М., Ердakov В. Н. Техническая механика (программа, методические указания и контрольные работы для учащихся немашиностроительных специальностей заочных средних специальных учебных заведений). М., Государственное издательство «Высшая школа», 1959.

«Среднее специальное образование». 1963, № 11, стр. 19—21; 1962, № 6, стр. 9—14; 1961, № 2, стр. 45—46; 1960, № 9, стр. 22—26; 1959, № 4, стр. 35—38; 1959, № 12, стр. 13—15.

«Советская педагогика», 1959, № 7.

Севериненко Ю. Д. Вопросы методики и организации учебной работы с учащимися заочных техникумов и заочных отделений (методическое письмо). Изд. научно-методического кабинета управления кадров и учебных заведений совета народного хозяйства Московского (городского) экономического административного района, 1961.

Шинкевич Н. И. Организация учебного процесса заочных факультетов вузов. Минск, изд. Министерства высшего и среднего специального и профессионального образования БССР, 1961.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
<i>Глава I. Организация самостоятельной работы над техниче- ской книгой</i>	<i>8</i>
Особенности организации и методика учебной работы учащегося-заочника	—
Обстановка умственной работы	16
Гигиена умственного труда	17
Организация умственного труда во времени	18
<i>Глава II. Методика и культура самостоятельной работы над технической литературой</i>	<i>21</i>
Как выбрать нужную книгу	—
Как не надо читать книгу	24
Способы чтения технической книги	26
Работа над техническим словарем	38
Работа над цифровым материалом	39
Составление плана конспекта по печатному тексту	41
Конспектирование	44
Примеры составления плана и конспекта	47
Выписки из технической книги	69
Работа над несколькими техническими книгами	70
Как создать домашнюю библиотеку технической лите- ратуры	82
Литература	86

10 к.