

Методический аппарат в помощь школьнику

Н. М. Рогановский

Методический аппарат составляют такие компоненты учебника, которые дополняют основной учебный материал и призваны помочь учащимся в усвоении содержания образования, достижения целей обучения, зафиксированных в программе. Структура аппарата может быть охарактеризована с различных точек зрения. С точки зрения общей модели структуры современного школьного учебника (Д. Д. Зуев) сюда можно отнести различные «внетекстовые компоненты»: аппарат организации усвоения (вопросы и задания, памятки или инструктивные материалы, таблицы, подписи к иллюстративному материалу, упражнения), иллюстративный материал (рисунки, схемы), аппарат ориентировки (предисловие, оглавление, рубрикация, сигналы-символы, библиография, указатель, колонтитул).

Методический аппарат может быть структурирован в соответствии с элементами научной теории. В этом случае могут быть выделены такие компоненты, как методический аппарат к определениям, к изучению теорем и их доказательств. Более глубокая систематизация возможна на основе психологических признаков, например с учетом теории поэтапного формирования умственных действий (П. Я. Гальперин и др.). Методический аппарат целесообразно представить следующими четырьмя компонентами: мотивационным, ориентировочным, исполнительным, контрольным.

Методический аппарат определяет форму изложения учебного материала, в отношении которой существуют две основные тенденции. Согласно первой, традиционной, учебный материал излагается в учебнике в краткой, конспективной форме, без развитого методического аппарата, способствующего усвоению материала. Эта

форма изложения в той или иной форме принималась авторами многих отечественных учебников математики. Она отличается, например, и ныне действующее учебное пособие по геометрии А. В. Погорелова. Согласно другой тенденции, возникшей как следствие демократизации образования, утверждается, что учебник не должен быть сухим конспектом, голым набором аксиом, определений, теорем, доказательств. В нем должен присутствовать необходимый методический аппарат, способствующий изучению учебного курса. Несмотря на всю привлекательность аргументов сторонников данной концепции, попытки ее практического воплощения пока не дают ожидаемого результата.

Вопрос о совершенствовании формы изложения учебных текстов невозможно решить без учета функций учебника, выполняемых им в обучении. В этой связи выделяются различные типы школьного учебника: универсальный, систематический, учебник для упражнений и практических занятий, программированный учебник (В. Оконь). Каждый из указанных типов характеризуется тем или иным набором функций, выражает собой определенную концепцию учебника. Форма изложения учебных текстов находится в тесной зависимости от ориентации учебника на процессуальную сторону обучения. Многие исследователи обоснованно выдвигают принцип единства в школьном учебнике предметной и процессуальной сторон обучения. Они утверждают, что не с готовых определений и правил, излагаемых индуктивным или дедуктивным способом, должны начинаться учебники, а с создания характерных проблемных ситуаций и представления средств для их решения. Предлагается типология учебных текстов в

соответствии с методами обучения: объяснительно-иллюстративным, репродуктивным, проблемным (Г. Г. Граник, С. М. Бондаренко). Такой подход к построению текстов в первую очередь сказывается на языке и стиле изложения. Об ориентации текстов на методы обучения необходимо говорить. Вместе с тем текст учебника должен быть изложен в такой форме, которая позволяла бы сохранить определенную свободу выбора метода.

Предлагается также некоторое усложнение функциональной нагрузки школьного учебника, увеличение доли тех структурных компонентов, которые стимулируют познавательную деятельность учащихся, способствуют повышению воспитывающе-обучающей роли учебника (см.: Зуев Д. Д. Школьный учебник. М., 1983). Многие методисты-математики отмечают, что логическая безупречность математического текста не обеспечивает его психологической ясности. Поэтому учебник должен удовлетворять двум условиям: а) содержать примеры, описания и рассуждения, на основе которых ученик мог бы строить различные математические формализации; б) содержать математические тексты. Учебник геометрии А. П. Киселева (Элементарная геометрия. М., 1980), по словам Г. Г. Маслова, был предназначен для подготовки уроков дома после того, как весь материал объяснен учителем в классе (см.: Проблемы школьного учебника. М., 1981). Отсюда понятна и схема изложения материала: определение (иногда без какого-либо подведения к нему), формулировка теорем и следствий из них, доказательство, иногда разбор простейших примеров. Отмечается, что даже средний ученик с трудом мог (а иногда и не мог) без помощи учителя разобраться в материале. Но зато ученики имели возможность добросовестно выучить достаточно краткий текст книги. Учебник геометрии Н. Н. Никитина для VI—VIII классов (М., 1981) характеризуется как попытка приблизиться к ученику.

Объективная оценка возможностей систематических учебников и обоснованные предложения относительно расширения их функций, бесспорно, в настоящее время положительно сказываются на совершенствовании этих пособий. Вместе с этим полезно видеть и отрицательные последствия противопоставления систематического и универсального учебников (см., например: Потоцкий М. В. Преподавание высшей математики в педагогическом институте. М., 1975).

Многие исследователи, говоря о необходимости обеспечения единства теоретического познания и практической деятельности учащихся, отмечают, что это положение касается не столько учебника, сколько избираемой учителем методики обучения (М. Б. Волович). Единство требований, предъявляемых к учебно-воспитательному процессу и учебнику, не означает их фактического совпадения по содержанию и структуре, их взаимного дублирования. Наоборот, учитывая, что первичная работа проведена на уроке, автор может избрать более высокий научный уровень изложения, отвечающий дедуктивному характеру математической науки. В этой связи отмечается, что проблемный подход не всегда оправдан — важнее логическая линия систематического изложения программного материала. Ряд авторов считают, что учебник, как бы хорошо он ни был написан, не может решить всех задач обучения. Наилучшим образом он выполняет свои функции тогда, когда оснащен целым набором дополнительных книг и пособий. Учебник рассматривается как один из элементов учебного курса (С. Г. Шаповаленко, В. В. Краевский). Приобретая системное качество, учебник теряет некоторые из своих характеристик, которыми он обладал, выступая в качестве универсального средства. Его функции целесообразно распределять между другими элементами курса: пособиями, справочниками, сборниками задач и упражнений для самостоятельных и контрольных работ и т. д. Идея такого курса в методике преподавания математики известна давно. Имеются и примеры реализации этой идеи, например справочник М. Я. Выготского (Справочник по элементарной математике. М., 1986), который выдержал 27 изданий.

Создание краткого учебника подобного типа — дело новое. Некоторые психологи отмечают, что в нем не могут быть реализованы все условия оптимального представления содержания, так как трудно учесть, в каком состоянии находятся предварительные знания и умения у отдельных учащихся. Учебник как носитель содержания должен дополняться учителем. Сомнительна польза многословного изложения, повторения одних и тех же истин. Учащиеся лучше запоминают материал при условии, если он не перегружен деталями и фактами. Даже весьма занимательные факты, помещенные без крайней необходимости, не улучшают, а затрудняют понимание и усвоение существа тем. Кон-

спективная форма изложения по-прежнему должна занимать определенное место в школьном учебнике.

Реальные условия практики обучения диктуют необходимость учитывать общий объем материала, подлежащего изучению, количество часов, отводимых на предмет. Существующая перегрузка фактическим материалом, громоздкость логико-математической системы учебников геометрии говорят не в пользу сторонников развернутого методического аппарата.

Систематическое включение методического аппарата в учебник можно рекомендовать при условии нормализации нагрузки, которую мы связываем с возможностью около трети учебного времени выделять на изучение теоретического материала, а остальное время — на решение задач.

Изложение, в котором одновременно присутствует математический материал и методический аппарат к нему, создает для учащихся дополнительные трудности. В начале курса дети еще только знакомятся с систематическим применением дедуктивных доказательств, их сущностью. Ученик часто оказывается неспособным различить, с чем он имеет дело. И доказательство, и пояснение к нему, и иллюстрацию он воспринимает рядоположенно, а это свидетельство потери смысла изучаемого. Эти соображения привели нас к необходимости отдельного изложения математического содержания (в сравнительно конспективной форме) и методического аппарата для его усвоения. Были испытаны различные формы такого разделения. Вначале излагался математический материал вместе с методическим аппаратом (первая часть учебника), а потом — краткий конспект-справочник, содержащий в сжатом виде математический материал (вторая часть учебника). Такая форма изложения имеет свои отрицательные стороны. Например, трудно избежать дублирования: математическое содержание приходится излагать дважды, в каждой части

учебника, что приводит к утрате, а то и к учетверению общего объема.

Второй способ разделения состоит в том, что методический аппарат приводится тут же, при изложении математического содержания, параллельной колонкой. Для этого страница делится на две части: правую и левую. В правой колонке излагается математическое содержание, в левой — методический аппарат. Этот способ освобождает от нежелательного дублирования математического содержания и вместе с этим решает задачу разграничения указанных составных частей. Такая форма изложения активизирует функции учебника как средства обучения. Возможности учебника как средства наглядности значительно повышаются, если каждый параграф по возможности целиком излагается на отдельной странице. Это делает его обозримым, удобным для разбора примеров, пояснений, для работы с учебником как с книгой справочного типа. Особенно данное требование полезно учитывать при изложении основного материала. Технически это реализуется иначе: можно выполнить брошюровку учебника таким образом, чтобы на одной странице был помещен методический аппарат, а на следующей — конспект математического содержания. При этом методический аппарат и конспект математического содержания, помещаясь на одном развороте книги, будут находиться перед глазами учащихся одновременно в виде двух параллельных колонок. Методический аппарат целесообразно помещать и в задачнике (параллельной колонкой к системе задач, особенно в связи с задачами нового типа, задачами для домашнего выполнения).

Таким образом, вопрос о систематическом включении методического аппарата в учебник зависит от общего объема учебного материала и предполагаемых временных затрат. Методический аппарат по своему содержанию и форме предъявления должен предоставлять возможность для варьирования методов обучения.