

КАЧЕСТВО И ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЧЕБНИКА

Владимир Беспалько,
академик Российской академии образования, профессор, доктор педагогических наук

Для любого целесообразного объекта, применяемого в человеческой практике, выдвигается требование быть *качественным и эффективным*.

Оценка качества объекта осуществляется по степени совершенства выполнения им той функции, для которой он создан. Оценка эффективности объекта осуществляется относительно времени выполнения им его функции и стоимости его эксплуатации.

Наиболее точное представление о качестве и эффективности учебника можно получить путём его прямого применения в учебном процессе. В этом случае, однако, мы рискуем нанести непоправимый вред целой когорте учащихся, если учебник не обеспечивает необходимого качества подготовки или он неэффективен. К сожалению, на всех уровнях образования — от детского сада до университета — не уделяется практически никакого внимания оценке качества используемых учебников и их эффективности. Забота об учебнике ограничивается обеспечением их наличия, а остальное оставляется на совести автора. Такое положение вещей объясняется не чьей-то злой волей или леностью педагога, а полным отсутствием в педагогической науке критериев оценки качества и эффективности учебника, по которым можно было бы судить о нём ещё до его применения на практике. Ниже приводятся теоретически и практически выверенные критерии качества и эффективности учебника.

Показатели качества учебника

Наиболее простым по его использованию и вычислению является показатель качества учебника, выявляемый в ходе естественного эксперимента, т.е. прямого применения на уроке. Поскольку применяется учебник в основном для того, чтобы учащиеся усвоили содержащуюся в нём информацию, то наиболее убедительным показателем его качества являются достижения учащихся, которые им воспользовались. Если этот показатель обозначить буквой P , а достижения учащихся выразить средним баллом по 12-балльной шкале $X_{\text{ср}}$, то:

$$P = X_{\text{ср}} - \sigma,$$

где σ — разброс оценок относительно среднего значения оценки.

Если речь идёт о сопоставлении нескольких учебников, то необходимо принимать во внимание также дидактический объём учебников — Q , степень абстракции на которой они написаны — β и степень автоматизации, которую они обеспечивают — $K\tau$. При прочих равных условиях предпочтителен учебник с наименьшим дидактическим объёмом (Q мин.), написанный на более высокой ступени абстракции (β max) и дающий наибольшую автоматизацию умений ($K\tau$ 1).

Данный показатель качества учебника характеризует его по конечному результату обучения, за которым скрыт сам учебный процесс, совершаемый учащимся в ходе использования учебника. Однако по этому показателю нельзя сделать сколько-нибудь целенаправленный вывод о путях улучшения учебника. Для достижения более инструментального суждения о достоинствах и недостатках учебника можно воспользоваться следующим аналитическим подходом к его анализу. Исходным положением такого анализа является тот факт, что для дидактического успеха учебника в его содержании должен быть заложен процесс обучения, обеспечивающий усвоение содержания обучения с заданным качеством (α и $K\alpha$). Поскольку процесс обучения состоит из мотивационного компонента, алгоритма учебной деятельности ученика и алгоритма управления



ею, то для достижения заданного уровня мастерства учащегося (α и $K\alpha$) необходимо, чтобы каждому УЭ (учебному элементу) соответствовал бы гарантирующий цель обучения процесс. Прodelав поэлементный анализ содержания учебника, можно определить Σm — суммарное число УЭ, для которых такой процесс в содержании учебника имеется. Если эту сумму отнести к общему числу УЭ в учебнике (N), то получится коэффициент, который характеризует эффективность учебника $K\text{Эф}$:

$$K\text{Эф} = \Sigma m : N.$$

Выполненные исследования показывают, что $K\text{Эф}$ эквивалентен $K\alpha$, и поэтому по коэффициенту эффективности учебника можно судить о будущих успехах учащихся, если они им воспользуются.

По приведённой аналитической методике определения качества учебника легко анализировать его достоинства и недостатки, а также находить пути его совершенствования.

Под *эффективностью* (E) учебника понимается отношение достигнутого учащимися качества усвоения ($\alpha \cdot K\alpha \cdot K\tau$) ко времени работы с учебником T :

$$E = 100 \alpha K\alpha : T \text{ единиц/мин.}$$

Здесь 100 введено в формулу для укрупнения единиц.

Естественно стремиться к возможно более высокой эффективности учебника. Для этого в его структуре должны быть воплощены наиболее продуктивные АФ и АУ, обеспечивающие достижение цели обучения.

Качество школьных учебников

Предоставляем читателю возможность убедиться, что **все** ныне действующие в школе и в вузах учебники построены таким образом, что в них практически всегда опущен мотивационный компонент дидактического процесса, учебная деятельность, задаваемая учащемуся, строится по схеме «*монолога*», управление деятельностью учащегося *разомкнутое*

в рассеянном информационном процессе. Кроме того, **все** учебники перегружены информацией, и степень абстракции её изложения не согласована ни со способностями учащихся по её усвоению (*Артисты!*), ни с их подготовленностью по её восприятию (β — язык науки).

Картина довольно грустная, но это всё, на что способен современный автор учебника, опирающийся на свою интуицию и не подозревающий о существовании как общей теории педагогических систем, так и теории учебника. Конечно, любой автор учебника может овладеть и тем и другим, и, в конце-концов, произвести на свет идеальный учебник, но сколько времени это у него отнимет! Ещё раз вслед за Н.К. Крупской подчеркнём, что пора кончать с кустарщиной в подготовке учебников! Надо создавать специальное *научно-производственное предприятие* по их подготовке, где плечом к плечу, по специально разработанной психолого-педагогической технологии, будут отрабатывать содержание учебника специалист по предмету, психолог, педагог, методист, учитель и... *ученик*. Только в этом случае можно надеяться, что в школу придут полноценные учебники и проблема успеваемости школьников будет снята раз и навсегда.

Классификация учебников

Поскольку учебник является информационной моделью педагогической системы, следовательно, в каждой учебной книге смоделирована определённая педагогическая система — лучшая или худшая. Соответственно и учебник может быть лучше или хуже или вовсе не быть учебником. Опираясь на структуру педагогической системы, можно анализировать любую учебную книгу по полноте отображения в ней элементов педагогической системы. Этот анализ позволяет построить вполне определённую классификацию учебников, которая может помочь как в осмысленном построении учебника,

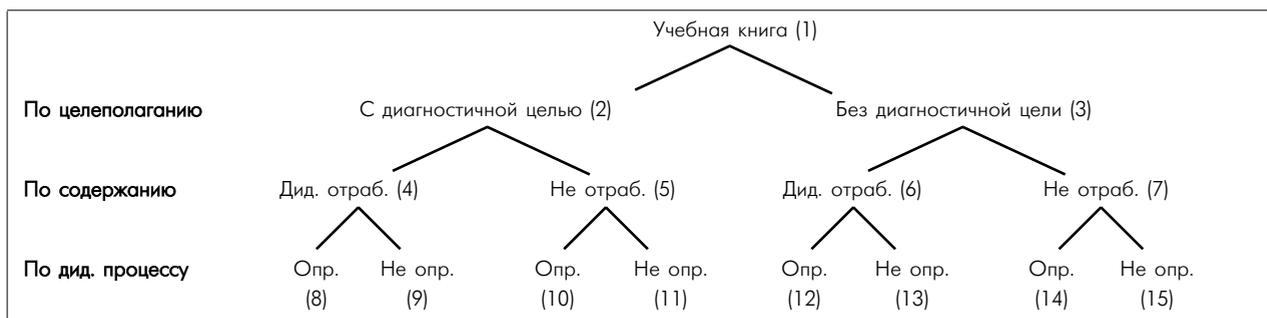


Рис. 1.

так и его выборе. На рис. 1 представлена логическая структура классификации учебников. Учебные книги классифицированы по трём главным основаниям: *наличие диагностично поставленной цели; дидактично отработанное содержание обучения; определённость процесса обучения, заложенного в учебник.*

Если в учебнике диагностично поставлена цель (по α , β , τ , ψ^1), то она должна быть описана в предисловии к учебнику. Дидактично отработанное содержание обучения означает, что оно, во-первых, соответствует целевому β и ψ , во-вторых, оно не избыточно по объёму дидактической информации в нём ($\pi \leq 1,5$). В предисловии должен быть указан коэффициент перегрузки учебника (π).

Наконец, определённость дидактического процесса означает, что в учебнике содержатся указания для самостоятельной деятельности учащегося в соответствии с заданной целью обучения и управляющие воздействия, обеспечивающие её достижение.

Учитывая названные признаки, по которым выполнена классификация учебников (рис. 1), все существующие и все будущие учебники укладываются в **восемь** следующих категорий:

1) Учебник, характеризуемый ветвью 1–2 — 4–8. Это полноценный учебник, в нём диагностично поставлена цель, которая может быть достигнута при его использовании. В учебнике представлено содержание обучения, точно ориентированное на заданную цель, и оно не избыточно относительно времени, выде-

ленного по программе на обучение.

В учебнике наряду с целенаправленным содержанием содержится дидактический процесс, гарантирующий его успешное усвоение.

По описанной схеме могут быть разработаны любые виды учебных книг: для изложения теории предмета — собственно учебник; сборник задач или упражнений по предмету; лабораторный или производственный практикум и даже хрестоматия для внеаудиторного чтения.

К сожалению, таких учебников пока нет в образовательном мире, и их появление пока не предвидится. Причина проста: в современном рыночном мире образование всё ещё не товар, и его качество никак не поощряется.

2) Учебник по ветви 1–2 — 4–9 имеет существенный дефект: с его помощью декларированная в нём цель (2) не может быть достигнута из-за отсутствия в нём гарантирующего дидактического процесса (9).

Таких учебников также пока нет. Если учитель будет требовать от учащихся успеваемости соответственно декларированной цели, он будет вызывать у учащихся чувство фрустрации (растерянности и раздражения) с вытекающими иногда отсюда неприятными последствиями для учителя.

3) С помощью учебника 1–2 — 5–10 также не будет достигнут успех в обучении, т.к. его содержание дидактически не отработано относительно цели (5). Оно может быть перегруженным,

1

Уровень усвоения — (α), степень осознанности — (β) и автоматизация — (τ), (ψ) — степень абстракции.



изложено на завышенной ступени абстракции и не обеспечивать необходимой осознанности его усвоения.

4) В учебнике 1—2 — 5—11 имеются сразу два дефекта: во-первых, в нём дидактически не отработано содержание обучения и, во-вторых, в нём не содержится указаний о необходимых действиях учащегося по усвоению и управляющих воздействий на случай неполноценного усвоения.

5) Учебник 1—3 — 6—12 бесцельный, а поэтому непонятно, на что ориентировался автор, когда он трудился над отработкой содержания предмета и разработкой дидактического процесса. В подобном учебнике отсутствует мотивация учащегося к работе с таким «трудным», по мнению учащихся, учебником.

Опыт программированного обучения 60-х годов прошлого века, когда по подобной схеме разрабатывались программированные учебники, богат примерами, когда учащиеся откладывали их в сторону и обращались к учителю с просьбой самому изложить учебный материал. Причина понятна: чтобы взять знания из программированного учебника, надо потрудиться, а в ходе рассказа учителя можно и расслабиться. А для чего трудиться, если не ясна цель?

6) Дефекты учебников 13, 14, 15 вполне очевидны. Их использование малоэффективно, поскольку их максимальные дидактические возможности это $K_1 \leq 0,3$.

Краткая историческая справка о развитии теории учебника

Книгопечатание развивается уже полтысячи лет, и практически с самого начала печатная книга виделась как массовое средство обучения, способное двинуть вперёд семимильными шагами просвещение народа. К изумлению оптимистов, этого не случилось, и несмотря на наличие учебников до сих пор уровень образования даже в развитых странах оставляет

желать лучшего: низка успеваемость выпускников учебных заведений, велик отсев учащихся из школ и вузов. Ещё в XVII веке великий Коменский понял, что наряду с другими факторами причиной такого положения в образовании является педагогически дефектный учебник. Опираясь на общую теорию познания того времени и своё собственное представление о процессе индивидуального учения, Коменский пришёл к революционному по тому времени выводу, что ключом к успеху всякого учения, и учебника в том числе, является следование *принципу наглядности в обучении*. Так родилась *сенсуалистическая* теория обучения, и учебники Коменского, одни названия которых (например, «*Видимый мир в картинках*»), говорят сами за себя. *Наглядность* была провозглашена «золотым правилом обучения», и различные наглядные пособия наполнили классы, а картинки — учебники. Это было существенное педагогическое открытие, улучшившее качество обучения. Его эффекта хватило на добрых полтора-два десятилетия, пока главным требованием к образованию было элементарное просвещение народа: *читать, писать, считать* и, как сейчас мы можем диагностично определить, с показателями β_1 ; $K\alpha_1 = 0,5-0,7$. Развитие цивилизации, промышленная революция стали предъявлять повышенные требования к образованию, главное из которых — усвоение нарождающихся наук о природе и обществе и умение применять их на практике, т.е. β_{2-3} ; $K\alpha_2 = 0,5-0,7$. Вместе с повышением требований к образованию стали развиваться науки об образовании и в первую очередь психология. Пионерские работы в этой области в России связаны с именем известного учёного XIX века *Константина Дмитриевича Ушинского*, который спустя 200 лет после Коменского сумел усмотреть важное дополнение к *золотому правилу обучения*, очень образно высказанному в его известном афоризме: «*Учащиеся битые часы проводят в классах без дела*



в руках, без мысли в голове». Этим афоризмом Ушинский открыл новый этап в развитии теории обучения — деятельностного, а не только созерцательного (по Коменскому) характера процесса обучения. Ушинский демонстрирует своё понимание процесса обучения на созданных им учебниках для начальной школы.

Дальнейшее развитие теории учебника тормозилось слабым прогрессом психологической науки, связанным, видимо, с бурными событиями XX века: двумя мировыми войнами и иллюзорной коммунистической революцией, погубившими в общей сложности до 100 миллионов свежих мозгов человечества. Предпринимавшиеся послевоенные и послереволюционные попытки модернизации учебников не шли дальше волюнтаристских и индивидуальных инициатив, вооружённых житейской мудростью эмпириков. С научным подходом к проблеме теории учебника они не имели ничего общего.

Будем надеяться, что наиболее продуктивные идеи современной психолого-педагогической науки станут новым толчком к развитию теории учебника и совершенствованию педагогических свойств будущих учебных книг и обучающих программ, предназначенных к реализации через компьютер.

математике Киселёва с опубликованными в последние годы учебниками по тем же предметам. Если в первых дидактический аппарат, отточенный годами их тщательной проверки на практике, довольно точно учитывал познавательные возможности учащихся и сделал учебники вполне доступными для школьников, то «модерновые» учебники, взвинтив ступень абстракции их изложения и перегрузив их по объёму учебного материала, породили непреодолимую образовательную проблему XX века — массовую неуспеваемость школьников и отсеял по этой причине из школы.

Учитель и учащийся сталкиваются в настоящее время с проблемой выбора учебника из ряда возможных, имеющихся сегодня на свободном рынке. В этом поиске и тот, и другой действуют практически с закрытыми глазами, поскольку понять, насколько хорош или плох учебник, бегло перелистывая его, невозможно. Экспериментирование же в выборе учебника требует много времени и денег. В то же время на базе изложенной выше теории учебника можно создать некоторое сжатое, но вполне информативное описание свойств и качеств учебника, по которым, как по технической характеристике машины, можно судить о его пригодности для конкретных целей обучения. Форма для такого описания приводится ниже. Она названа «Паспорт учебника».

Проанализируем, какие данные об учебнике должны быть отражены в таком паспорте. Прежде всего должна быть диагностически описана **цель** обучения, которая может быть гарантированно реализована при использовании данного учебника. Уже по этой строчке в паспорте учитель и ученик могут определить, подходит ли он для их конкретных условий. Очевидно, что учебники с завышенными или заниженными целями могут не удовлетворить индивидуальных запросов учащихся. Цели обучения должны быть сформулированы в терминах N , α , β , τ , ψ , чтобы удовлетворять требованию диагностичности. Кроме целей обучения желательно сформулировать цели воспитания, которые реализуются



Паспорт учебника

В мире и даже отдельной стране издаются сотни и тысячи названий учебников миллионными тиражами ежегодно. Постоянно увеличивается их ассортимент и объём, что не сопровождается улучшением их качества. Более того, стихийность в методике создания учебников ведёт к тому, что даже ценные находки и накопленный опыт в их построении проходят незамеченными, не воспроизводятся в других учебниках и теряются вместе с естественной сменой авторов учебников по одному и тому же предмету. В этом легко убедиться, сопоставляя, к примеру, классические учебники по физике Пёрышкина и по



через содержание данного учебника. Последние пока, к сожалению, задаются лишь описательно и часто гипертрофируются, т.е. формулируются так, что являются заведомо недостижимыми для данного учебного предмета. Автору учебника следует ориентироваться на такие универсальные общечеловеческие моральные ценности как *мир, демократия, гуманизм, свобода, равенство, уникальная ценность человеческой жизни и величайший грех покушения на неё*, а также известные *десять Божественных заповедей*, преобразованных в бывшем Советском Союзе в *Моральный кодекс строителя коммунизма*.

Следующая характеристика, которая должна быть отражена в паспорте учебника — это характеристика его содержания. Прежде всего необходимо указать число УЭ в учебнике, ступень абстракции, на которой он написан, дидактический объём информации в нём и предполагаемое время на его изучение. Важным показателем является также степень перегрузки, заложенная в учебнике. Для возможности проверки посильности учебника необходимо иметь данные об учебном процессе, заложенном в учебнике: учебной деятельности и управлении ею. Желательно указать предполагаемый коэффициент эффективности учебника.

Исходя из сказанного, создана следующая форма паспорта учебника:

Паспорт учебника должен публиковаться и комментироваться в предисловии к учебнику с тем, чтобы учитель мог достаточно чётко представлять себе дидактические свойства учебника и при сомнении в определённых его характеристиках квалифицированно проверить их дидактическим анализом, изложенным в данной книге.

Мы не приводим здесь примера паспорта реального учебника, поскольку для **любого** школьного или вузовского учебника он будет **пуст**. Такова на сегодня грустная реальность, когда важнейший продукт педагогики производится без педагогики. Легко представить себе, на каких автомобилях мы бы ездили, на каких самолётах летали и судах плавали, если бы они строились без использования соответствующих наук! А вот школы и вузы работают без педагогики, учебники издаются без педагогики, и никто не замечает (или не хочет замечать), что общая культура человечества, постоянно оснащаемая всё более совершенной техникой, остаётся в состоянии первичного варварства, когда ценность отдельной человеческой жизни практически потеряла свой гуманистический смысл. Миллионы людей на планете Земля втянуты в братоубийственные войны, геноцид и терроризм свирепствуют на целых континентах, поддерживаемые морально невежественным населением и их идеологически безграмотными лидерами.

ПАСПОРТ УЧЕБНИКА _____
(название учебника)

№ п/п	Название характеристики	Описание характеристики
1	Цели обучения	
2	Цели воспитания	
3	Число УЭ	
4	Научный уровень (b)	
5	Дидактический объём (Q)	
6	Расчётное время обучения (Туч)	
7	Программное время (Тпр)	
8	Степень перегрузки (p)	
9	Алгоритм учения	
10	Алгоритм управления	
11	Коэффициент эффективности (Кэф)	
12	Результаты апробации учебника (в смысле достижения целей обучения)	



Всё это из-за примитивного образования, которым питаются народы мира или (часто) его полного отсутствия.

Рациональные и иррациональные аспекты теории учебника

Итак, каковы исходные положения дидактической теории учебника в той степени, как этого допускает современная психолого-педагогическая наука? Основные принципы — это *диагностичность целей, посильность содержания, определённая дидактического процесса и гарантированность достижения целей*. Соответственно каждому из названных принципов в книге разработан педагогический аппарат их однозначной реализации. Когда в некоторой прикладной теории её принципы обеспечены однозначным аппаратом их реализации, о ней говорят как о **рациональной теории**.

В то же время любая прикладная теория, чтобы быть действенной, в определённой степени огрубляет действительность, представляя её скорее в виде скелета, чем полного жизни тела. Прикладная теория оставляет интуиции, здравому смыслу и опыту творца оснащение оптимально смонтированного скелета эстетично сформированными телесами. Работоспособность объекта зависит в основном от прочности скелета, а его восприятие — от того, насколько удачно он выполнен внешне. Для учебника сказанное может быть истолковано следующим образом. Скелетом учебника являются его содержательные параметры, дидактические процессы и количественные критерии, в соответствии с которыми он построен, т.е. та *рациональная теория*, на которую он опирается. «Телесами» же учебника являются свойства и качества языка, которым он написан, иллюстрации, которыми он оснащён, качество бумаги, на которой он напечатан и даже обложка, в которую он заключён. Все эти элементы учебника не имеют однозначного решения и зависят от вкусов и умений их творца, поэтому они являются **иррациональными аспектами теории учебника**.

Если *рациональные* аспекты теории учебника могут быть проверены в ходе точно поставленных экспериментов и на этой основе совершенствоваться и модернизироваться, то решения по *иррациональным* аспектам теории могут подвергаться неаргументируемым модификациям на чисто волюнтаристской основе.

К примеру, получившая популярность в Германии «*Теория оптимизации понятности учебных текстов*» (Schulz von Thun F., 1974), предлагает следующие четыре правила (совета) построения учебного текста, которые могут улучшить восприятие и усвоение учебного материала:

- 1) простота формулировки учебных текстов;
- 2) последовательность изложения;
- 3) краткость и точность изложения;
- 4) включение в текст фрагментов для «дополнительной стимуляции» учащихся.

Против этих правил вряд ли кто-либо будет возражать, но их применение может вызвать непримиримые дискуссии из-за неоднозначности их понимания людьми с разными вкусами. То, что одному покажется *простым, последовательным, кратким и увлекательным*, другим будет воспринято как *сложное, несвязное, многоречивое и банальное*.

Вот почему, ни в коей мере не отвергая разумных, но иррациональных советов по совершенствованию учебников, мы не останавливаемся на них в данной статье; мы стремимся следовать лишь *рациональным* аспектам теории.

Мы также намеренно не приводим паспортных данных ныне существующих школьных и вузовских учебников, чтобы не «отбивать хлеб» у будущих диссертантов. Тщательное заполнение паспорта существующего учебника и его анализ — это полноценная кандидатская диссертационная работа.

Создание учебника, ориентированного на оптимальный паспорт и его корректная экспериментальная апробация — это полноценная докторская диссертационная работа.

Пожелаем успехов будущим специалистам-«учебниковцам». **НД**