

§2. Естественные преграды и искусственные причины

Резник Н.А.

В процессе обучения момент первичного знакомства с учебной информацией играет едва ли не самую важную роль. Казалось бы, истина простая, но как часто она оказывается нереализованной по тем или иным причинам в бумажном или электронном средстве обучения. Характерно, что причины эти во многом совпадают как по “горизонтали” (передаваясь в разные предметы одной и той же школьной параллели), так и по “вертикали” (не ослабевая при переходе от одной ступени образования к другой).

Некоторые из вопросов, связанных с проблемой представления учебных знаний, решаемы и выполнимы достаточно легко. Другие затруднены определёнными и не всегда зависящими от нас объективными и субъективными причинами. Третьи же настолько сложны и серьёзны, так мало известны и непривычны для многих из нас, что придётся возвращаться к ним несколько раз, приводя разные примеры. В силу этого введу несколько собственных определений, чтобы сразу стали ясны причины, породившие необходимость написания данного параграфа.

Любое учебное знание, представляемое на страницах бумажных или электронных учебных изданий, непреложно должно быть

познавательно достоверным и информативно воспринимаемым.

Для определённости уточню свою интерпретацию этих словосочетаний,

Под *познавательной достоверностью* представления учебных знаний я понимаю

соблюдение принципов доступности и наглядности,

т.е. при исключении небрежения к возможностям восприятия и понимания содержания учебных знаний в текстах, рисунках и формулах,

одновременно устанавливая, что

<i>Познавательная достоверность</i> обеспечивается <i>научностью</i>.

Слово *информативный* по «Толковому словарю русского языка» С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой¹ означает не только «насыщенный информацией», но и «хорошо информирующий».

Соответственно под *информативной воспринимаемостью* представления учебных данных на экранных интерфейсах цифровых средств обучения подразумеваю:

- отсутствие *грязи* и *информационного шума* в текстах, рисунках и формулах;
- полное “содержательное согласование” самих этих данных,

т.е. “смысловое очищение” не только их, но и “окружения” вокруг них, от чего-либо постороннего, дополнительного, не относящегося к (или противодействующего) восприятию и пониманию их ***значения***.

¹ Что такое ИНФОРМАТИВНЫЙ – Толковый словарь русского языка (Ожегов С., Шведова Н.) – URL: <http://www.slovoedia.com/4/200/651263.html> (дата обращения: 09.11.10).

§2. Естественные преграды и искусственные причины

И констатирую:

Информативная воспринимаемость
поддерживается
доступностью и наглядностью.

Теперь беру на себя смелость утверждать следующее.

Учебное знание (точнее, его определённый фрагмент) *информативно доступно и наглядно* в том случае, когда его содержание представлено так, что воспринимается зрением и понимается разумом без затруднений или потерь, могущих возникнуть из-за объективных преград или по субъективным причинам.

Но проблема, на мой взгляд, кроется не только в этом, и решать её нужно не на каждом отдельном уровне образования и не только в одной какой-либо предметной области.

Необходимо, набрав “серии” или даже целые “коллекции” фактов, рассматривать её (эту проблему) в целом, отслеживая то, что, в обучении совпадая, мешает осуществлению межпредметных связей (по “горизонтали”) и преемственности (по “вертикали”).

Самое трудное, это не только выявить причины, которые препятствуют уже сейчас, но и те, что могут противодействовать и в дальнейшем превращению новых средств обучения в средства, обогащающие традиционные аудиторные или дистантные (или квазидистантные) модели обучения.

Здесь речь идёт о *естественных* (природных) *преградах* (свойственных нам от рождения до смерти) и *искусственных* (зависящих от нас самих) *причинах*.

Ещё сложнее “развести” (т.е. классифицировать) их как новые факторы, с тем чтобы понять, что и как можно улучшить в издаваемых сегодня и чего следует избегать в будущих средствах обучения.

Специально уведомляю. Осуществить в данном месте текста одновременно эти намерения только с помощью перечисленного оказалось мне не под силу. Поэтому применяю приёмы

периодической повторяемости и поэтапной дополняемости излагаемых основополагающих положений (в контексте *природосообразности*) и доказательных утверждений (с позиций *научности* и *доступности*),

а также избыточности и многообразия фактологического материала (многочисленных примеров, иллюстрирующих то или иное наблюдение или положение).

Всё это будет связываться с определёнными факторами, от которых, на мой взгляд, зависят научность, доступность и наглядность в средствах обучения, обсуждаемых в данном параграфе.

Примечание. О двух таких факторах речь шла в предшествующем параграфе: изменение у современных учащихся мотивов и возможности восприятия знаковой информации и специфика “считывания глазом” учебных знаний (см. стр. 40) с экрана монитора ПК.

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

Итак, **третий фактор**,

т.е. очередные причины, из-за которых могут возникать какие-либо сбои в понимании учащимися содержания учебных знаний,
– это *естественные преграды*, порождаемые самой Природой.
Одни из них – внешние, т.е. то, что действует извне.

Для представления “образца” того, что действует на нас, снижая успехи в обучении (в данном случае биологии), беру региональный компонент, столь отличный для Крайнего Севера.

В связи с особенностями Крайнего Севера фенологический период нашего региона весьма короток и приходится в основном на время летних каникул... Многие дошкольники и младшие школьники, живущие на 69 параллели, искренне считают, что в природе только 3 времени года: зима, лето и осень... В результате наши дети могут видеть весной и осенью только те растения и тех птиц, которые приспособились к северным урбанизированным территориям... Но не только юные мурманчане с трудом ориентируются в системах животного и растительного мира – взрослые также имеют о нём “смещённое” представление. Это неудивительно. В нашем крае после долгой зимы внезапно открывается дверь в лето, причем этот переход сопровождается резким перепадом температур и внезапными, часто повторяющимися, снегопадами и метелями. Из-за долгой полярной ночи животных тундры мы практически не видим. Пернатое население постоянно преподносит нам свои сюрпризы, “меняя” за достаточно короткое время своих представителей¹.

Другие преграды – внутренние, т.е. то, что “заложено” в самом человеке.

Один из примеров нашей зависимости от того, что есть в нас самих, связан с особенно беспокоящим фактом, относящимся к собственно природе человека. Здесь речь идёт о феномене “перевёртыша” по вертикали, введённого в нас природой на физиологическом уровне с момента рождения.

Представим «модель глаза, в которой одна выпуклая поверхность даёт суммарный эффект преломления лучей во всей сложной оптической системе глаза. Пользуясь этой моделью, можно построить изображение видимого предмета на сетчатке... Изображение... получается действительным, уменьшенным и обратным»² (рис. 2.01).

Именно поэтому в первые месяцы своей жизни ребёнок, благодаря свойствам оптической системы глаза путает *верх* и *низ*.

Если ему показать горящую свечу, то, стараясь схватить пламя, он протянет руку к нижнему её концу

¹ Из отчёта Крыштоп В.А., старшего преподавателя кафедры биологии МГПУ.

² Физиология анализаторов – Страница 9 – URL: <http://naurep.ru/glava5.html?start=8> (дата обращения: 12.10.08).

§2. Естественные преграды и искусственные причины

Совершенно ясно: то, что мы всё же видим “нормально”, а не в “перевернутом виде”, является «результатом повседневной тренировки зрительного анализатора, формирующегося в младенчестве при образовании условных рефлексов и постоянной проверке зрительных ощущений в повседневной практике»¹. Иногда это решается естественным образом, но во многих случаях необходимо специальное обучение, что можно подтвердить ещё и результатами следующего весьма любопытного эксперимента.

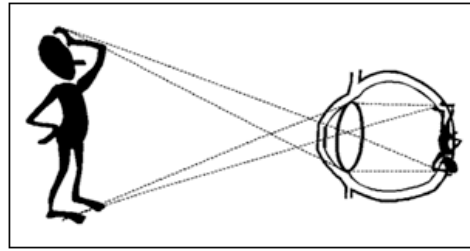


Рис. 2.01. Модель переворачивания видимого предмета в хрусталике глаза человека

«Профессор Калифорнийского университета Муд (1964) надел специальные, плотно прилегающие к лицу очки, через которые видел всё так, как на матовом стекле фотоаппарата, т.е. изображение было перевернутым. В течение 8 суток он, проходя несколько десятков шагов, ощущая симптомы “морской болезни”, путал левую сторону с правой, верх и низ. Но после этого срока, хотя очки по-прежнему были перед глазами, снова стал видеть правильно, т.е. снова обрел способность двигаться и ориентироваться в пространстве. В своих очках он ездил на мотоцикле, водил автомашину, пилотировал самолет. А затем снял очки — и мир вокруг него снова “перевернулся”. Лишь через несколько дней все зрительные восприятия стали нормальными»².

Относительно горизонтальной ориентации дам более простой “образец”.

Даже такая команда, как “Налево!”, поддержанная указанием “Правое плечо вперед!”, оказывается непосильной многим (стоит лишь понаблюдать, как её впервые выполняет шеренга новобранцев).

Кстати, вполне возможно, что правильно выполнять эту строевую команду обучали ещё в Древнем Риме (рис. 2.02). Более того, если сказать стоящему напротив вас: “Идите налево”, но не указать направление рукой, он может пойти в другую, левую для него сторону. Видимо именно поэтому к плакатам, связанным с правилами дорожного движения, добавляют специальные подписи (рис. 2.03).

К последствиям данного явления мы ещё вернёмся в других параграфах монографии.

На данный же момент констатирую:

внешние и внутренние *естественные преграды* при всей их содержательной несопоставимости объединяет то, что сами по себе они исчезнуть не могут, — нужны совместные дополнительные усилия.

¹ Физиология анализаторов – Страница 9 – URL: <http://naurep.ru/glava5.html?start=8> (дата обращения: 12.10.08).

² См. там же.

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

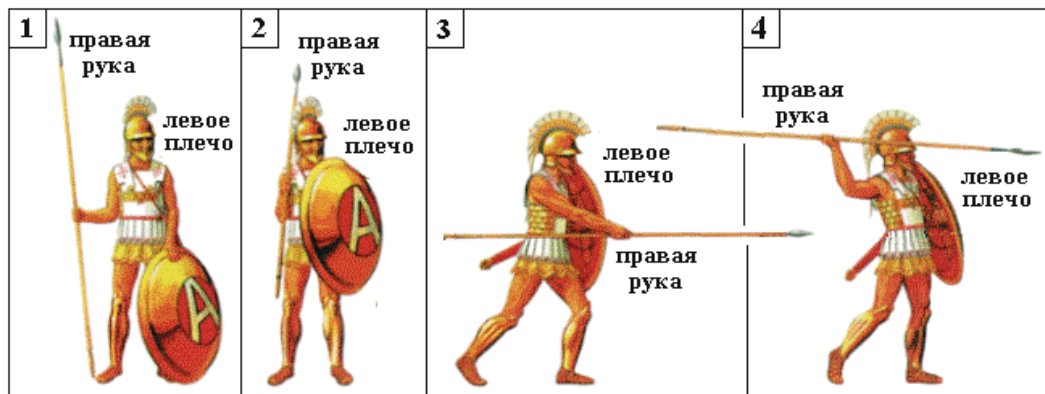


Рис. 2.02. Выполнение команды “Налево! Правое плечо вперед!”



...повернут к вам левым боком, его правая рука вытянута вперед.
http://www.liveinternet.ru/users/ma_khitr/

Рис. 2.03. Указание регулировщиком направления движения “Вправо!”

Четвёртый фактор. Искусственные (т.е. те, что создаём мы сами) *причины* образуются, к примеру, недостоверностью (терминологической или фактологической) знаний, что напрямую зависит от тех, кто составляет учебные тексты, и от тех, кто проверяет и ликвидирует недочёты и промахи в их содержании. Для ясности сразу же приведу несколько конкретных эпизодов (не только из “школьной действительности”), поочерёдно иллюстрирующих последствия перечисленных явлений.

Эпизод 1. В ходе исследования, проведённого В.А. Крыштоп (более 300 человек) выяснилось, что многие ученики школ и даже студенты вузов не могут грамотно классифицировать (звери, птицы или рыбы) представителей животного мира. В одних

§2. Естественные преграды и искусственные причины

случаях опрошенные нами не различали термины “животные” и “звери”, в других – говорили “животные и птицы” [50].

Подтвержу это факт реальными ситуациями, отражёнными в отчётах исследователя.

Во время полевой практики (2005 г.) студентов 3 курса естественно-экологического факультета МГПУ в городском лагере (3-4 классы) в ходе одного из занятий на вопрос: “Бабочка – это животное?” получили от ребят категорическое “Нет! Бабочка – это не животное, а насекомое”. Одна из студенток-заочниц рассказала о занятиях в дошкольном учреждении (2006). На вопрос: “Перечислите домашних животных” кто-то из детей дал ответ: “Курица”. Воспитатель поправил: “Это не домашнее животное, а домашняя птица”...Более того, задав аналогичные вопросы будущим дефектологам (студентам МГПУ), мы убедились, что их убеждения были точно такими же”.

Как выяснилось, путаница закладывается ещё в дошкольном и младшем школьном возрасте благодаря неточности бытовой терминологии, усугубляемой неряшливостью авторов учебных изданий.

Опять обращаюсь к выдержкам из отчета того же исследователя.

Откроем одно из... учебных пособий серии «Мой первый словарь» 1998 года. Знакома младшего школьника с понятием “звери”, авторы утверждают: «Звери – дикие, обычно хищные млекопитающие животные» [124, с. 6].

У меня же недоумение. Получается так:

Если домашние животные – это “не звери”,
травоядные животные – это “не звери”,
то собака или заяц – это тоже “не звери”...

Более того (продолжаю цитировать отчёт):

... в дневнике для учащихся 1-4 классов, выпущенного издательством «Академия развития» на страничке «Природоведение» приводится...справочный материал: «... птицы – перелётные и зимующие; животные – дикие: медведь, лиса, волк, заяц, белка, выдра, барсук; домашние: корова, лошадь, коза, овца, собака, кошка». Так как ученик начальной школы пользуется дневником каждый день, то он прочно запомнит: животные – это крупные млекопитающие (звери), а птицы – нет.

Эпизод 2. “Описки”, подобные приведённым выше, в дальнейшем (по выходе из школы) могут принять и “неприличные” формы. Так, в ходе одной из популярных телепередач был задан вопрос с выбором ответа: “Клещи – это насекомые или животные?”. Блестящая ведущая (по-видимому, на основе материалов, подготовленных организаторами) утверждала, что это насекомые. В результате правильным был признан неверный ответ! (Клещи, как мне объяснила В.А. Крыштоп, к насекомым не относятся). При подготовке данного текста я эту информацию проверила, посетив сайт ZooDv.Ru¹, по запросу в ПОИСКЕ:

¹ ZooDv.ru – Членистоногие. – URL: <http://zoodv.ru/components/arthropods/> (дата обращения: 22.11.10).

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

“Клещ – это насекомое?”, и выделила на коллаже (рис. 2.04) всё, что необходимо и достаточно для получения достоверных сведений по данному вопросу.

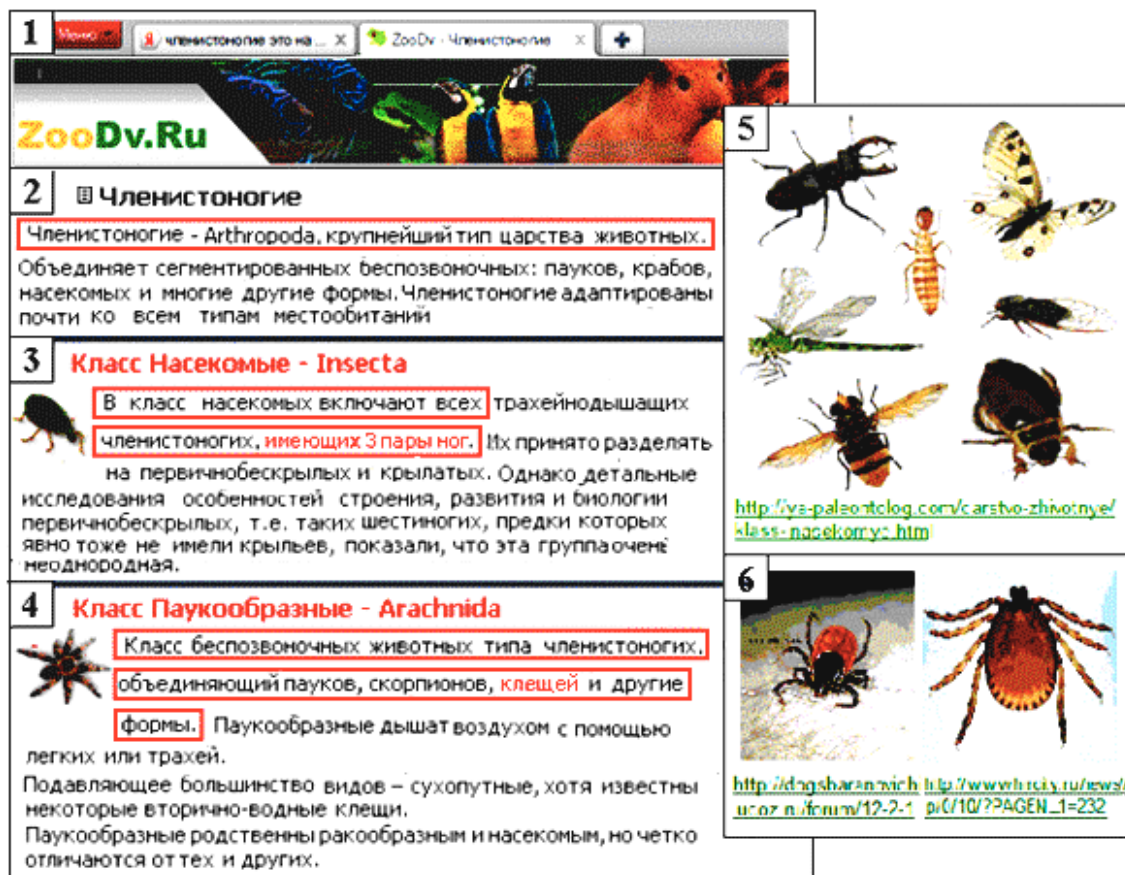


Рис. 2.04. Информация к размышлению для поиска ответа на вопрос: “Клещи – это насекомые или животные?”

Если смотреть на изображения №5 и №6, то легко понять:

клещи относятся к классу паукообразных (рис. 2.04.4)	насекомые – это совсем иной класс (рис. 2.04.3)
клещи – это членистоногие (рис. 2.04.6)	насекомые – это тоже членистоногие, но имеющие три пары (рис. 2.04.5)
членистоногие – это животные (рис. 2.04.2)	
Итак: клещ – это животное, но не насекомое!	

Но оказалось, можно было обратиться и к словарю [160]

(что могли бы сделать и организаторы этого состязания), и выяснить (цитирую):

§2. Естественные преграды и искусственные причины

Клещ – мелкое членистоногое животное

из отряда паукообразных...

Насекомое – маленькое членистоногое животное

с *суставчатым телом*».

Результат размышлений здесь не столь развёрнут, но совершенно очевиден:

клещ – это животное.

Эпизод 3. Пренебрежение к представлению информационных данных связано прежде всего с полиграфической (т.е. с типографской) недоброкачественностью. Даже первое знакомство с конкретной темой в каком-либо учебном издании полиграфически недоброкачественного исполнения может полностью “погасить” желание учиться с его помощью.

Напоминаю, что этот вопрос, обусловленный

полиграфической грязью,

нечитабельностью надписей,

информационным шумом,

хотя и очевиден, но всё же требует дополнительного обсуждения, которое будет дано ниже.

2.1. О препятствиях и помехах

Резник Н.А.

Продвижение к получению результатов данного исследования далось мне совсем нелегко. Трудности возникли сразу и продолжались даже на этапе подбора учебного материала для разработки и экспериментальной апробации наших компьютерных средств обучения.

Букет проблем, разрушающий, как выяснилось, не только наши усилия, выявил “критические точки”, в которых происходит сбой в восприятии учащимися биологических и анатомических фактов и их обобщений, и сформировал моё собственное понимание важности начальных учебных знаний

- по отношению к окружающему нас миру – той его части, в которой мы обитаем,
- с позиции познания нас самих – внутреннего устройства нашего организма и его функционирования.

Описание этих, не менее важных, чем принципы дидактики, вопросов требует наличия красноречивых образцов и серьёзных доказательных рассуждений. Но начну всё же с самого простого, выделяя то, что меня как математика особенно встревожило и затруднило, используя материалы наших публикаций [50], [57] и [68], опуская в большинстве случаев ссылки на них для облегчения чтения дальнейшего текста.

В последние годы в сфере Российского образования все активнее ставится вопрос о формировании региональных знаний у учащихся начальной и основной школы. Вариативная часть программ естественно-научной образовательной области для основной школы предусматривает расширение знакомства с окружающим миром на основе регионального компонента. И, в первую очередь, это важно для маленьких северян.

Климатические условия региона не позволяют наблюдать красоты весны, красочно описываемые в школьных учебниках и художественной литературе. Учителя вынуждены опираться на учебники, настенные таблицы, ориентированные в целом на фауну и флору средней полосы России и в меньшей степени – на жизненный опыт самих учащихся.

Среди учащихся 2-х и 5-х классов школ города нами было проведено специальное анкетирование (февраль-март 2005 г.). К каждой анкете прилагалась своя серия рисунков (звери, птицы, рыбы) со списком наименований (6 верных и несколько ошибочных). Предлагалось отметить животных, которые обитают на Крайнем Севере (рис. 2.05).

Особую трудность вызывали рисунки рыб: практически никто не смог определить зубатку, путали камбалу с палтусом. Птиц и зверей также узнавали не все: путали аиста с цаплей, чайку с бакланом и горностая с росомехой.

Нас интересовал вопрос: может быть, только малыши не знают животных, предложенных на этих рисунках? Поэтому мы решили выяснить знания по данному вопросу у более взрослых жителей нашего города. 52 учащимся 11-х классов мурманской гимназии № 8 и 20 студентам 2-го курса Мурманского института экономики и права также бы-

§2. Естественные преграды и искусственные причины

ло предложено записать известных представителей живых организмов Крайнего Севера, распределив их, кроме того, по группам: звери, птицы и рыбы (по 5-10 в каждой).

Кого из этих зверей вы узнали? Кто из них живёт у нас на Севере? (горноста́й, медве́дь, ко́лп, лиса, медое́д, морж, росома́ха, кенгу́ру)					
1		2		3	
4		5		6	
Кого из этих птиц вы узнали? Кто из них живёт у нас на Севере? (ласточка, аист, журавль, цапля, свиристель, сорока, чайка, баклан)					
1		2		3	
4		5		6	
Кого из этих рыб вы узнали? Кто из них живёт у нас на Севере? (палтус, камбала, окунь, зубатка, скат, бычок, пинагор, треска, сельдь)					
1		2		3	
4		5		6	

Рис. 2.05. Карточки заданий анкеты
«Знаете ли Вы тех, кто живёт рядом с нами на Крайнем Севере?»

Данная постановка вопроса оказалась для участников необычной и трудной.

Среди млекопитающих абсолютным лидером (88,5%) оказался северный олень, что, скорее всего, связано с любовью к нему наших предков и современников. Он всегда олицетворял наш край на рекламных плакатах. Его и теперь можно увидеть на международных соревнованиях – Празднике Севера.

Из птиц многие отметили снегиря (84,6%), что, возможно, связано с характерной отличительной яркой окраской, с “зимним” названием этой птицы, с частым упоминанием в детской литературе. Называли в основном синантропов: голубей, воробьёв, ворон. Абсолютный лидер в этой группе – чайка (77%).

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

К тому же назвавшие баклана (ещё 31%), наверняка имели в виду ту же чайку, так как вспоминали её как постоянного “посетителя” мусорных баков.

Вспоминая рыб, учащиеся (по их многочисленным признаниям) ориентировались на прилавки магазинов и часто называли треску и сёмгу – (61,5%).

Очень огорчило, что многие, даже уже окончившие школу, так и не смогли правильно разделить представителей живого мира на предложенные группы.

Грамматических же ошибок в названиях животных было допущено нашими респондентами не просто много, а очень много.

В ответах на вопрос “На что вы ориентировались, называя те или иные объекты живой природы?” многие вспоминали рассказы родителей и походы за город. Но, увы, практически никто не рассказывал о школьных уроках. Примечательна и реакция участников опроса: малыши огорчались, а старшие стыдились своих ошибок, но абсолютно все хотели узнать “правильные имена” животных.

После таких экспериментов мы невольно задумались: может быть, причина в ярких современных фильмах всемирной известной телекомпании BBC (British Broadcasting Company)? Так уж необходимо выпускнику средней школы, выбирающему профессию строителя, переводчика или продавца, знать биосинтез белка с его сложными процессами или количество камер в сердце у крокодила?

Общая обработка анкетных данных достаточно обширного исследования (более 300 человек) позволила сделать две основные предположительные посылки:

- зрительные представления о животном мире у младших школьников и студентов практически не отличаются и удручающе скудны,
- распознавание их изображений идет с опорой на жизненный опыт.

Вполне возможно, что к таким последствиям ведёт и *неаккуратное отношение к иллюстративной точности*, проявляющееся в непунктуальности представления важных признаков живых существ, или в несоответствии изображения прилагаемому описанию.

Третий пример. В одном из словарей издательства «Советская энциклопедия» про *сельдяного короля* (**Regalecus** 5,5 м, 250 кг, до 9) написано:

«Окраска тела серебристая, голова синеватая, на теле короткие пятна и полосы, плавники ярко-красные... Плавают, волнообразно изгибая тело... их тело занимает почти **вертикальное положение** (выделено мною. – Н.Р.)» [154] (рис. 2.06).

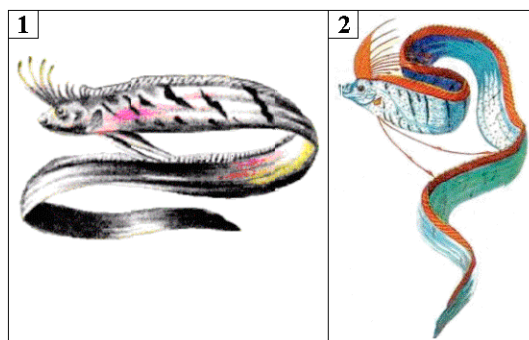


Рис. 2.06. Изображение сельдяного короля в бумажном издании (1) и в Internet (2)

§2. Естественные преграды и искусственные причины

Рисунок, найденный в Internet¹ (рис. 2.06.2), в допустимой степени соответствует приведённым опознавательным признакам *сельдяного короля* как в раскраске, так и в геометрической характеристике перемещения его в воде. Однако гораздо чаще встречается изображение, противоречащее стандартному описанию этой рыбы (рис. 2.06.1).

Есть, конечно, и удачные образцы, но, к сожалению, чаще всего они встречаются в переводных изданиях. Наши же, российские, новые атласы и энциклопедии, в том числе и электронные, беззастенчиво копируют классику – «Жизнь животных» [24] или известного русского ихтиолога И.Ф. Правдина [170], не только произвольно излагая содержание, но и внося свои собственные интерпретации положений, описательных или численных данных первоисточников, “забывая” к тому же сослаться на них.

В силу подобных примеров (а их имеется значительное количество) невозможно согласиться с утверждением на странице 322 учебного пособия [36] для студентов факультетов педагогики и методики начального образования педвузов:

«...теоретический уровень затрагиваемых в программах вопросов при первом прочтении кажется труднодоступным. Однако сложность рассматриваемых вопросов – понятие относительное, многое зависит от **мастерства учителя** (*выделено мною. – Н.Р.*)».

Но учительское мастерство в немалой степени зависит от средств обучения, которыми он может (или вынужден) пользоваться.

Надеяться на то, что каждый воспитатель детского сада или учитель начальной школы обладает нужным мастерством, т.е. умеет быстро и достаточно грамотно “переводить” для детей особенности внешних сторон явления в его “внутреннюю” сущность (например, причины движения материков) на основе подобных учебных материалов, в настоящее время не приходится...

Верить же дополнительной литературе, предназначенной для детей дошкольного и младшего школьного возраста, также не всегда правомерно. Ссылки на научные источники в них не приняты, и ошибки или неточности в них вполне ожидаемы.

Отсюда и трудности, с которыми сталкивается даже маленький ученик на уроке «Окружающий мир».

Многие весьма опытные учителя нашего города отмечают:

«Окружающий мир» – самый нелюбимый предмет. Требования программы не совпадают с возможностями школы, нет наглядных пособий, предмет “не обеспечен”, развивать детей нечем. То ли дело раньше «Природоведение» – все понятно: природные зоны, растения, животные...².

К этому ещё вернёмся в следующих параграфах монографии.

¹ Двоякодышащие рыбы. – URL: <http://www.alfawit.info/12.htm> (дата обращения: 09.07.09).

² Из интервью, данного учителем прогимназии №40 г. Мурманска И.В. Астафуровой.

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

На данный же момент выскажу свои предположения и внесу предложение: растолковывая малышам **какие бывают животные**, хотя бы на первых порах по самым простым морфологическим ориентирам (следуя Н. Сладкову [71]) установить

Рыбы, птицы и звери – это животные:

■ От всех других животных птицы отличаются тем, что тело их покрыто перьями;

■ От всех других животных звери отличаются тем, что тело их покрыто шерстью.

А затем уже расширить это Царство живых существ, присоединяя к нему других представителей всех трёх типов животных (включая и рыб), показывая в том числе и необычные “исключения”, что, возможно, даст гораздо больше, чем многословные текстовые описания разнообразия эволюционных путей Природы.

Перейду к не менее серьёзным (чем были приведены выше) примерам.

Но начну с самого простого. В обычных условиях освоение направлений *вверх* и *вниз* (например, когда человек стоит или сидит) происходит всегда благополучно. При изучении многих предметов школьного курса интерпретация их (направлений) соответствует привычной в обыденной практике ориентации на плоскости и в пространстве, т.е. тому, как смотрим и как определяем порядок объектов на каких-либо изображениях (рисунках или фотографиях). Поэтому как истинный “дилетант”¹ полагала, что и на уроках анатомии недоразумений относительно направления сверху-вниз (↓) совсем (или почти) быть не должно. Ориентировалась я на скелет: он достаточно симметричен, принципиальной разницы между левой и правой половинами тела нет (рис. 2.07), и вопросы о направлениях не возникают, а потому неприятностей не ожидала.

Однако всё оказалось не так просто.

Поделюсь впечатлениями, иллюстрируя их экранными страницами (рис. 2.08-2.09) CD-диска «Атлас анатомии» [81].

Для такой естественной (вертикальной по отношению к телу человека) ориентации в терминологии обнаружили непонятные (и нигде не объясняемые, даже в Internet) “перевёртыши”. Я с удивлением обнаружила, что в анатомических изображениях определяется местоположение

“верхушки сердца” – внизу (рис. 2.08),

“дна желудка” – вверху (рис. 2.09).

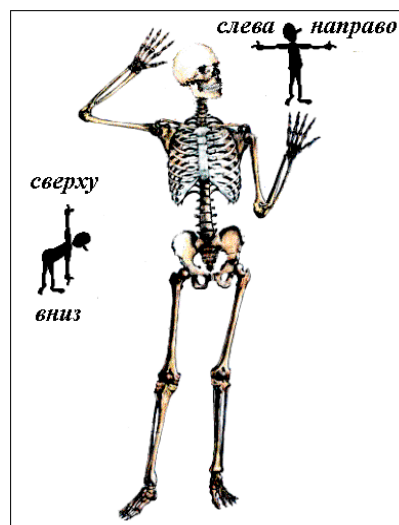


Рис. 2.07. Ориентация
сверху-вниз и *слева-направо*
на фотографических изображениях

¹ Словарь Ефремовой. Буква Д. Дилетантство. – URL: <http://www.edudic.ru/efr/21696/> (дата обращения: 20.07.2009).

§2. Естественные преграды и искусственные причины

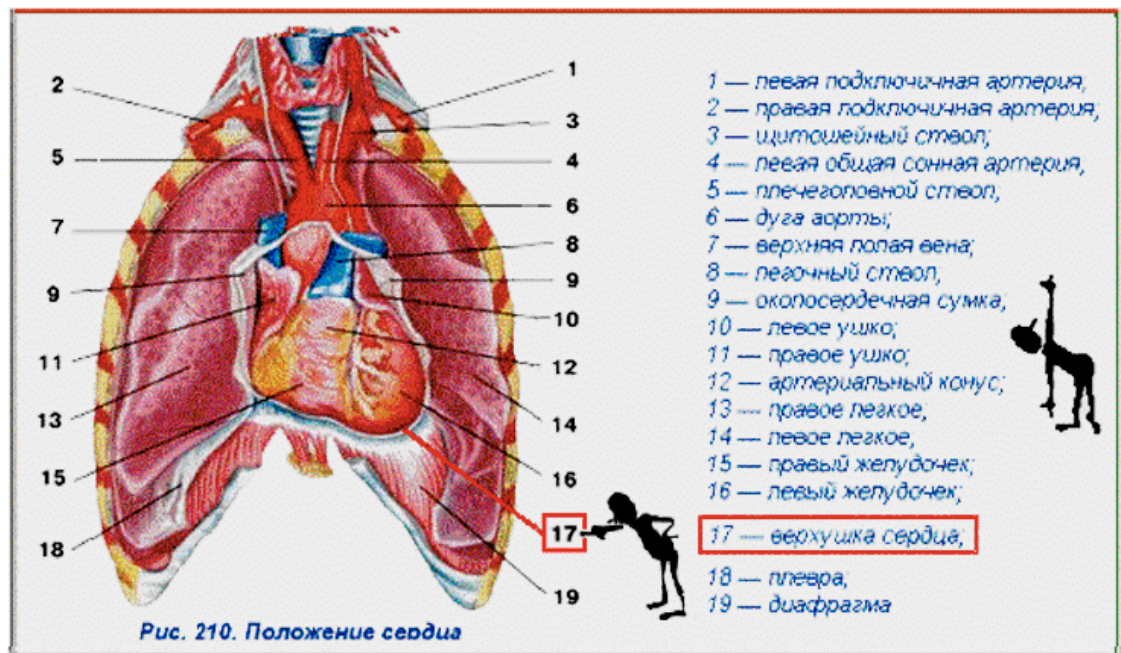


Рис. 2.08. Определение положения верхушки сердца в теле человека

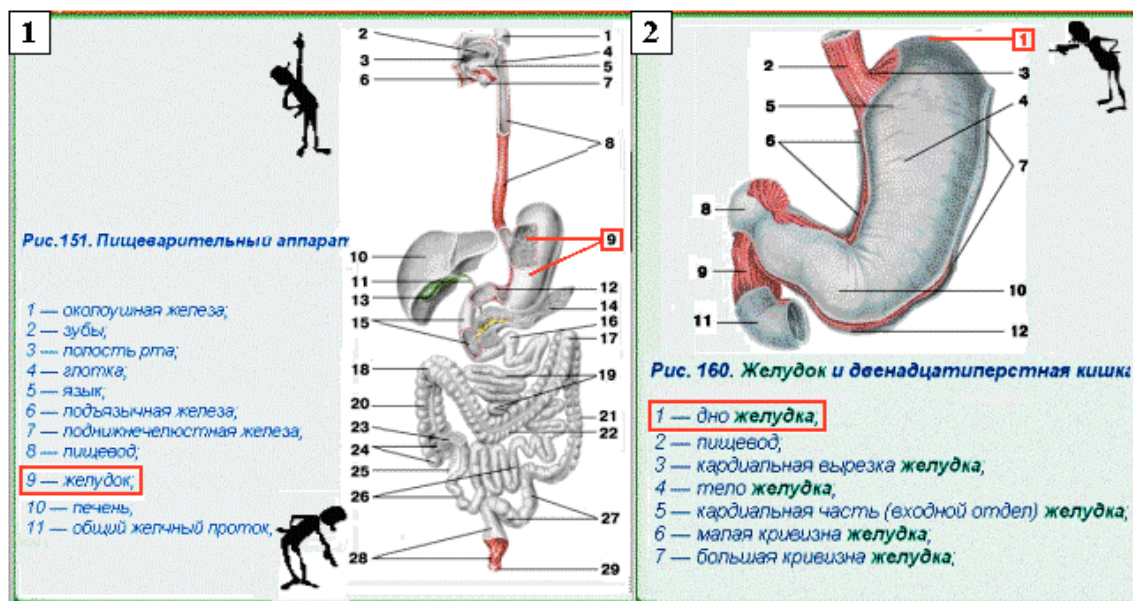


Рис. 2.09. Местонахождение желудка в пищеварительном аппарате человека (1), положение дна желудка в структуре самого желудка человека (2)

Пытаясь разобраться, как могли возникнуть такие определения (вершины одного органа тела и дна другого), я сначала (по соответствующим запросам) безус-

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

пешно “обшарила” Internet, после чего искала на сайте antikwariat.ru ответ на картине «Урок анатомии доктора Тульпа»¹ (рис. 2.10).



Рис. 2.10. Репродукция картины Рембрандта
«Урок анатомии доктора Тульпа»

В результате пришла к выводу:

согласовать словосочетания “вершина сердца” и “дно желудка” одновременно не могу, а посему отношу их к сугубо специальным понятиям, введённым кем-то и когда-то.

Но зато твёрдо усвоила:

при расположении двух особей друг против друга
и лицом друг к другу привычно согласованное
направление *слева* → *направо* (для того, кто смотрит),
превращается
в направление *справа* → *налево* (для того, на кого смотрят).

Именно это и создаёт трудности для тех, кто начинает знакомство с внутренним устройством тела человека.

¹ Рембрандт Х. «Урок анатомии доктора Тульпа». Картины художников мира на аукционе Антиквариат Ру. – URL: <http://www.antikwariat.ru/artpictures/displayimage.php?pos=-2266> (дата обращения: 09.11. 10).

§2. Естественные преграды и искусственные причины

У человека печень находится справа (с той же стороны, что и его правая рука), но учащийся, которого не научили специально смотреть на изображение живого организма, будет считать, что на рисунке она расположена слева. Это происходит благодаря правилам восприятия, которые мы приобретаем, учась в школе (рис. 2.11.1), а также отчасти и потому, что иногда в учебниках этот момент (рис. 2.11.2) опускают или неверно, как будет показано ниже, объясняют. И именно тут возникает большое количество ошибок, чему немало способствуем мы сами, соглашаясь применять плохо отредактированные бумажные и электронные учебные пособия.

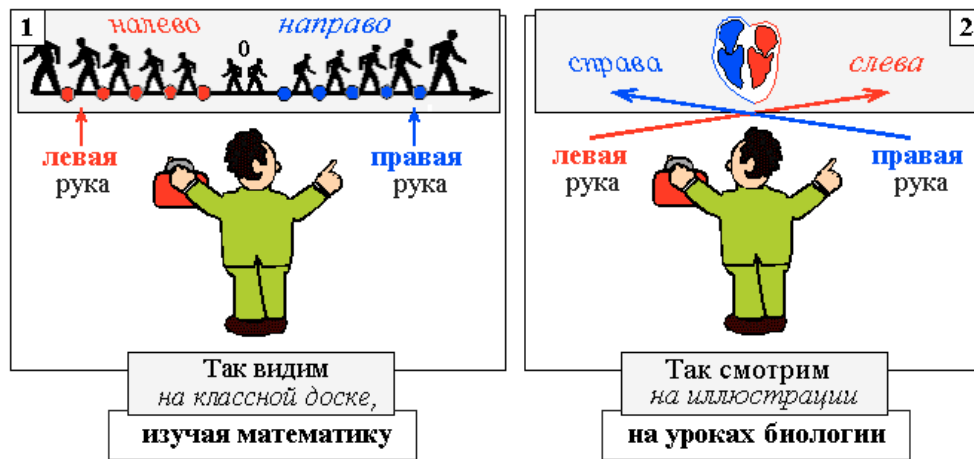


Рис. 2.11. Ориентация
на уроках математики (1) и на уроках биологии (2)

Пример 1. В одном из популярных учебников биологии для 8-х классов общеобразовательных учреждений [100], выпущенным издательством «Дрофа» в 2004 году, я обнаружила организуемый авторами искусственный (но, надеюсь, не злонамеренный) парадокс:

«Органы на таблицах анатомического атласа часто рисуют так, как они расположены у человека, обращенного к нам лицом. Поэтому органы, находящиеся у человека справа, на рисунках изображены слева, то есть зеркально» (*подчеркнуто мною. – Н.Р.*)... органы, находящиеся у человека слева, на таблице изображаются с правой стороны» [см. там же].

Неверно!

Осмелюсь предположить и заявить: вербальное “усовершенствование”, которое ввели авторы этого утверждения, скорее всего, приведёт к тому, что окончательно запутает всех, читающих данный текст.

Когда мы смотрим на страницу книги или экран монитора,

правая сторона листа бумаги или экрана – это та, на которую указывает **наша правая рука** (к левой стороне мы тянемся левой),
что и есть зеркально.

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

И именно это принимается для ориентации в геометрии или в алгебре (при использовании декартовой системы координат).

В подкрепление последнему ещё раз прибегну к помощи рисунков 2.12-2.13 надеясь, что хотя бы они наверняка “*Tacet sed loquitur*” (молчит, но говорит).

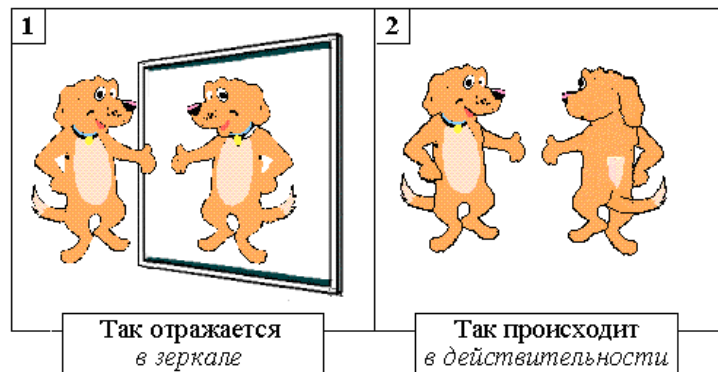


Рис. 2.12. Ориентация при “чтении изображений” живых существ в зеркале (1) и в действительности (2)

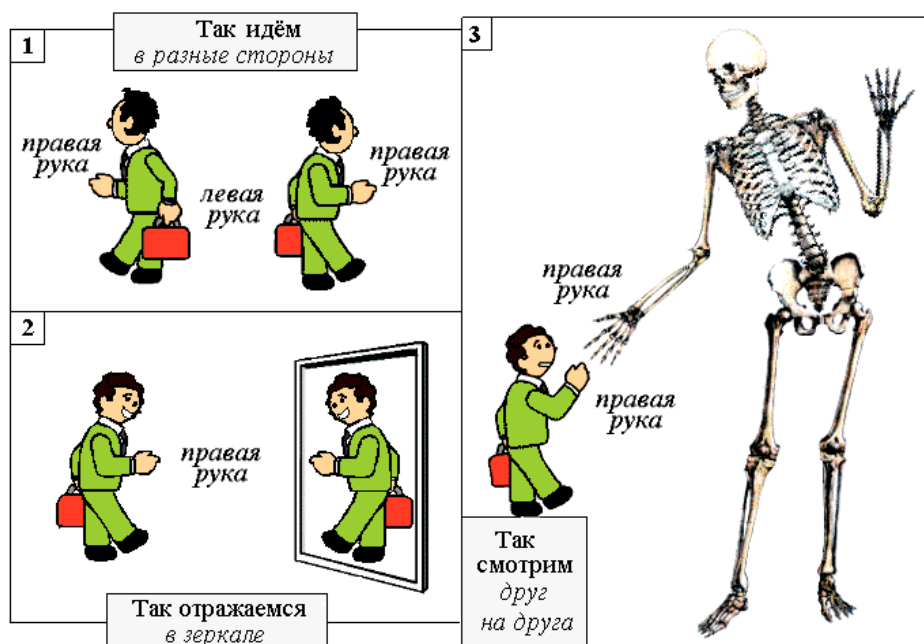


Рис. 2.13. Примеры различных интерпретаций понятий *правое-левое*: при движении в разные стороны (1), при отражении в зеркале (2), при изучении живых существ, а также в анатомии и физиологии (3)

Такой переход вроде бы и не сложно объяснить учителю, но трудно и не быстро усвоить ученику, что усугубляется отчасти из-за разницы в том, как мы видим в зеркале (рис. 2.12.1) и в действительности (рис. 2.12.2).

Невозможно удержаться от ремарки:

§2. Естественные преграды и искусственные причины

Рисовать «органы на таблицах анатомического атласа... так, как они расположены у человека, обращенного к нам лицом» [см. там же], но не зеркально! (рис. 2.13.3) необходимо всегда.

Если кто-то этого не делает, то он противоречит всем установленным канонам. Проверить *истинно ли утверждение* о том, что органы, находящиеся у человека справа, на рисунках изображают слева (то есть зеркально), можно встав перед зеркалом и пошевелив правой или левой рукой (рис. 2.13.2).

Однако и этого может оказаться недостаточно.

Как рассказала Л.А. Черношеина, преподаватели, ведущие курс анатомии и физиологии человека в медицинских колледжах, устав от бесконечных объяснений, предлагают будущим медсёстрам “поздороваться со скелетом (рис. 2.13.3).

Пример 2. Укажу на последствия неверного объяснения договорённости о восприятии направлений “*право-лево*” на изображениях живых существ (рис. 2.14.1), вернувшись к схеме «Строение и функции сосудов» из программы «Электронного атласа для школьников» [80], где речь шла о нарушении “правил игры” в изображении путей кровообращения (рис. 1.05 на стр.31).

Что же мы видим здесь (на рисунке 2.14.1)?

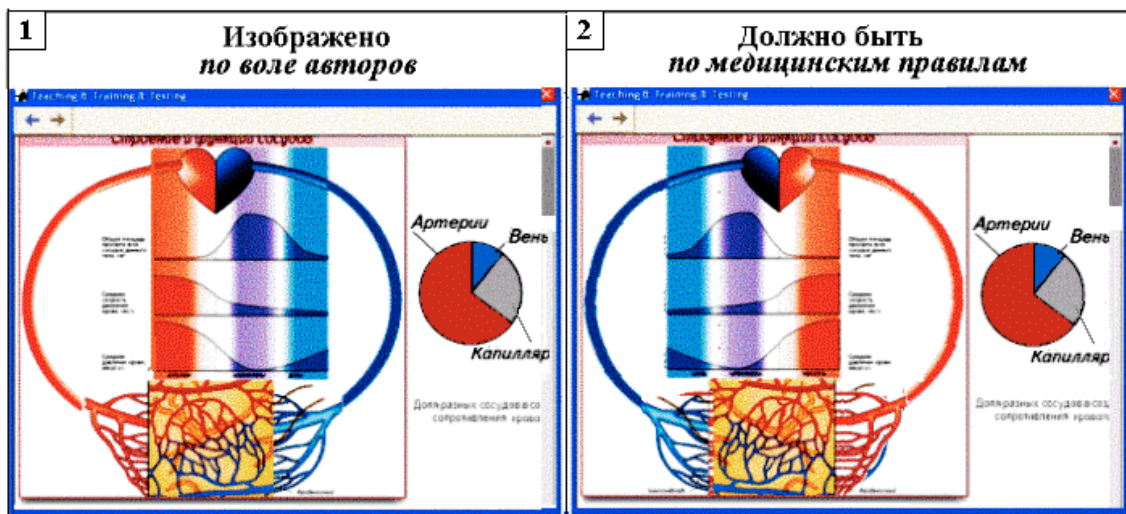


Рис. 2.14. Пример цветового несоответствия на экранной странице «Электронного атласа для школьника»

Сменили (непонятно по каким мотивам) свои позиции цвета, традиционно применяемые для обозначения цвета крови в сосудах большого круга кровообращения: кровь, выходящая из *левой половины* сердца, выделена синим цветом, а из *правой* – красным. В результате – в плане цветовой окраски – оказывается ложной информация в схеме на рисунке 2.14.1, тогда как на диаграмме к рисунку 2.14.2 она истинна.

То, о чём здесь и ниже пишется, не произвол и не опечатка! Это уже обсуждалось в первом параграфе. При изображении кругов кровообращения их окрашивание

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

должно осуществляться, как на рисунке 2.15, т.е. по специально установленным правилам, которые должны знать и соблюдать все, кто закончил школу, и тем более те, кто тем или иным образом берётся распространять медицинские знания в любых средствах обучения (особенно в программах для школьников).

Это и есть пример *частного* (предметного) *принципа* или, что будет точнее, *принципиального правила*.

Правило должно выполнять, правила можно, а иногда и нужно, нарушать.

Но (применяю указание В.И. Загвязинского [25]):

если правило (по каким-либо причинам) рассматривается как **принципиальное** (в данном случае имеет для предмета «Анатомия и физиология человека» определяющее значение),

то оно должно действовать всегда, когда речь идёт о чтении изображений живых существ или схем строения человеческого организма (рис. 2.15).

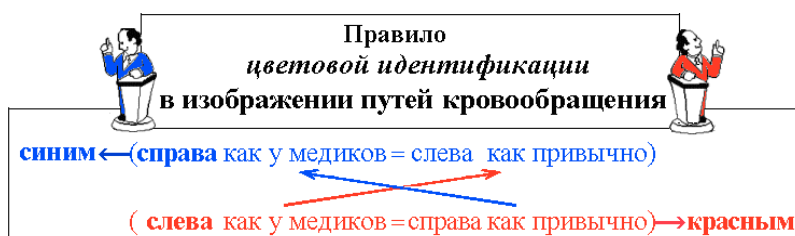


Рис. 2.15. Принципиальное правило изображения путей кровообращения

Главный секрет (для объяснения учащимся) кроется в следующем. Каждому, кто начинает изучение внутренних систем человеческого организма, необходимо не только учиться “по-другому” видеть, но и понимать что и где он видит “по-иному”, именно из-за того, что изучение его идёт не в действительности, а виртуально, т.е. на основе изображений. Умение же видеть “по-другому” достигается лишь тогда, когда привычная ориентация по горизонтали при необходимости легко переходит в свою противоположность.

Для быстрой “перестройки” предлагаю mnemonic подсказку (рис. 2.16).

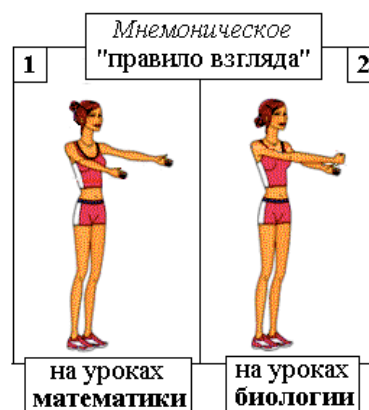


Рис. 2.16. Мнемоническая подсказка для смены горизонтальной ориентации на уроках математики и биологии

§2. Естественные преграды и искусственные причины

2.2. Об издательской небрежности

Черношеина Л.А., Резник Н.А.

Грамотное представление положения и иллюстраций предмета анатомия очень важно в преподавании дисциплин, прямо или косвенно связанных с проблемами здоровья человека. Сложность же освоения именно “анатомических знаний” кроется в том, что (по аналогии с известной поговоркой об языке) “анатомии нельзя научить, её можно только выучить”.

В последнее десятилетие в помощь тем, кто изучает (или просто интересуется) “устройство” человеческого тела, стремительно “умножилось” количество специальных отечественных и переведённых бумажных и электронных изданий, где рассказывается и показывается его внешнее строение и внутренняя структура. На первый взгляд, это уже должно было бы дать весьма позитивные результаты. Но значительная часть учебных иллюстраций и текстовых описаний в них нередко даёт недостоверную информацию о важнейших составляющих человеческого организма, фактически препятствуя формированию правильных представлений о них. Поэтому учителю в школе и преподавателю в вузе приходится отбирать материал для занятий, учитывая не только возможности и подготовленность школьников и студентов к работе с определенным компьютерным инструментарием. Учёту подлежит и качественная сторона дела, то есть содержательная новизна, корректность и полезность широко рекламируемых атласов и учебников в традиционном (бумажном) и современном (электронном) исполнении.

Технологические недостатки в электронных ресурсах достаточно легко выявляемы и вполне устранимы, тем более что именно в этом направлении в основном и идёт поиск решений в большинстве крупных фирм и компаний, а также в лабораториях высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов. С содержательной же стороной учебных знаний по этому предмету дело обстоит неизмеримо сложнее: содержание курса прежде всего связано с *недоброкачеством* изображений и схем.

По Ожегову *недоброкачество* означает «плохое качество, с изъянами» [160]. Поэтому определяю: *полиграфическую недоброкачество* как то, что мешает умо-зрительному восприятию содержания учебной информации.

Причинами её могут служить

- *полиграфическая грязь*, которую создают серый, тёмный или перенасыщенный цветом фон той части бумажной или экранной страницы, где расположен рисунок,
- *нечитабельные надписи*, сопровождающие рисунок или его детали,
- *информационный шум*, присутствующий в изображении описываемого объекта.

На рисунках 2.17.1 и 2.17.2 (взяты из пособия [106]) даны такие примеры. На первом из них (рис. 2.17.1) с помощью странной (с точки зрения русского языка) подписи с трудом можно догадаться, что на нём приводятся некие цифровые данные. Верхнюю надпись разобрать нельзя вообще. Вторая же иллюстрация (рис. 2.17.2) (видимо, фотография) годится лишь в качестве “страшилки”. Понять, чем же грозит ребёнку его рождение от наркозависимой матери, невозможно.

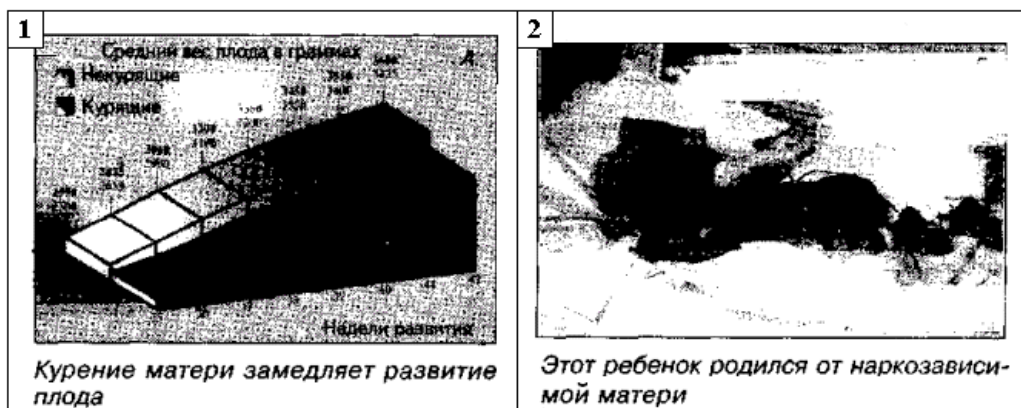


Рис. 2.17. Примеры нечитабельности текста на рисунке (1) и недоступности иллюстративных данных (1 и 2) в бумажном пособии

Эти явления взаимосвязаны.

Информационный шум – это то, что препятствует работе самого мышления учащегося в ходе его работы с предлагаемым образовательным текстом.

Полиграфическая грязь ведёт к тому, что тексты становятся нечитабельными, а иллюстрации “немыми”, не несущими никакой информативной нагрузки.

Перейду к не так давно вышедшему (2006 год) пособию для медицинских сестёр «Анатомия в схемах и таблицах» [86], предназначение которого установлено в выходных данных как «Среднее профессиональное образование». В Мурманском медицинском колледже оно используется в дополнение к учебнику «Анатомия и физиология человека» [123]. По отчёту “специалиста”:

Пособие составлено в соответствии с программой, утверждённой Министерством здравоохранения РФ,... хорошо структурировано, включает необходимые разделы, написано понятным языком и доступно по цене. Часть материала изложена в виде таблиц и графических структур, но как раз именно в них... много недочетов. Особенно досадны ошибки в подписях к рисункам, дополняющих их. К примеру, на 206 странице имеется рисунок с подписью «Схема кровообращения человека» (рис. 2.18.1)... На первый взгляд, содержание кажется верным: все цифры на схеме соответствуют подписанным кровеносным сосудам и частям сердца. Но сосуды, кровоснабжающие верхнюю часть тела и голову, отходят от нисходящей части аорты, тогда как они должны отходить от дуги аорты (обведено в кружок на рис. 2.18.2). Найти же саму дугу аорты на этом рисунке практически невозможно. Она скрыта за сосудами малого круга кровообращения.

Примечание. Заметим, что хотя эта ошибка повторяется на подобных схемах во многих пособиях разного полиграфического качества, но нагромождение данных даже в самых лучших из них с трудом позволяет обнаружить её даже после ликвидации *грязи* с помощью панели *Рисование* текстового редактора Microsoft Word.

§2. Естественные преграды и искусственные причины

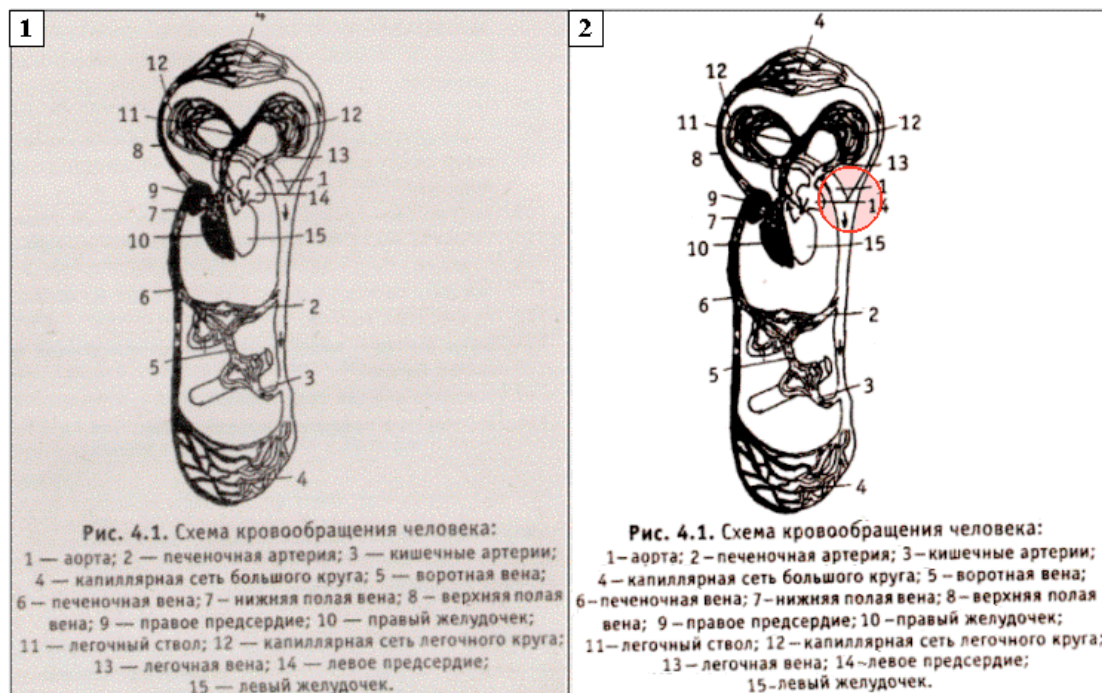
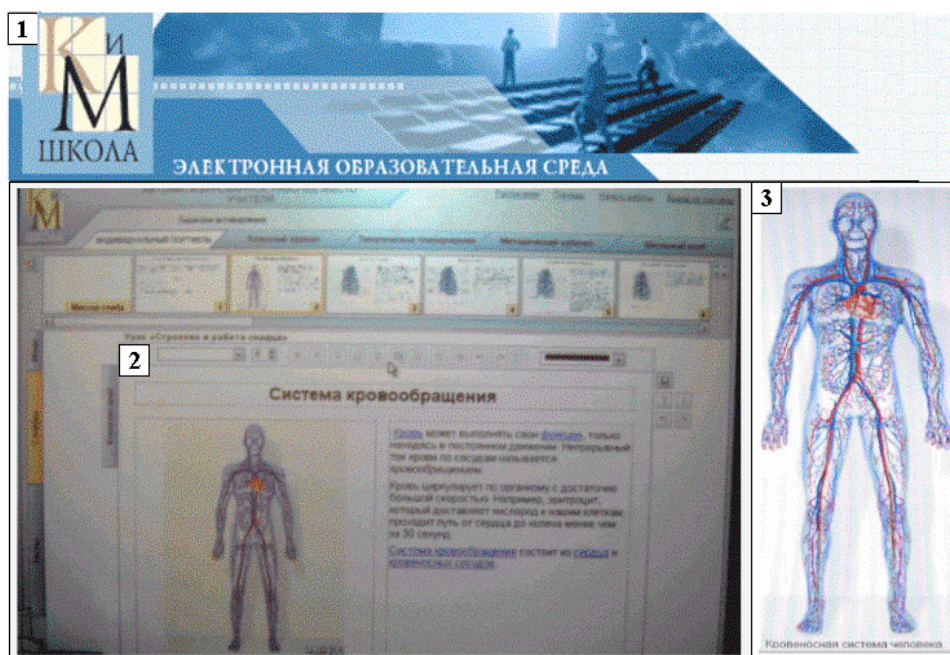


Рис. 2.18. Примеры информативного шума и полиграфической грязи, приводящих к трудно обнаруживаемым ошибкам в изображениях



Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

Аналогичная ситуация обнаружилась и при знакомстве с проектом «Электронная образовательная среда КМ-школа» компании «Кирилл и Мефодий» [132] (рис. 2.19.1). Как должен учитель объяснять по плакату «Система кровообращения» (рис. 2.19.2), и что может ученик понять о путях движения крови по телу человека, рассматривая прилагаемую к этому плакату схему «Кровеносная система человека» (рис. 2.19.3)?

Предполагается, что

любая схема, отображающая какую-либо систему,
должна быть удобочитаема,
в первую очередь, в отношении её структуры.

В качестве другого примера приведём описание возникших разногласий между “специалистом” и “дилетантом”, показывающее одно из возможных несовпадений в восприятии и анализе данных одной и той же учебной иллюстрации «Органы пищеварения 2» в бумажном пособии «Биология: человек» [93] (рис. 2.20).

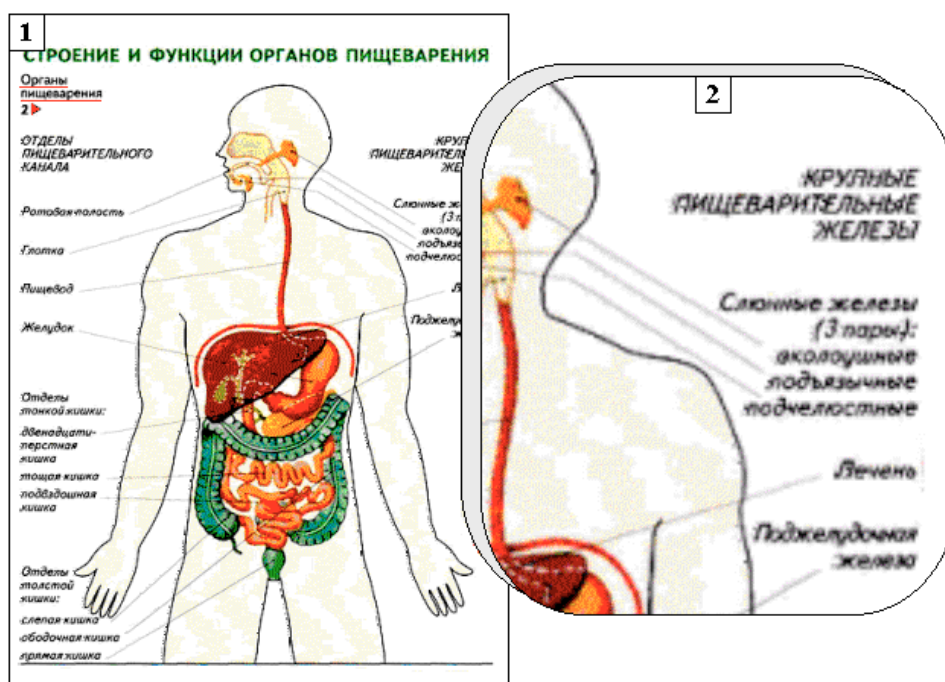


Рис. 2.20. Пример нечитабельности терминологических указаний к удачному изображению в бумажном издании

По мнению “специалиста” (т.е. Л.А. Черношеиной) на этом рисунке (рис. 2.20.1)

- представлена главная информация, разъяснения к которой можно найти на страницах учебника,
- грамотно и чётко проведено деление системы на пищеварительный канал и пищеварительные железы,

§2. Естественные преграды и искусственные причины

■ коротко и точно подписаны все основные отделы.

Однако, судя по заголовку («Органы пищеварения 2»), на таблице следовало не только представить органы, но и отразить функции пищеварительной системы.

По соображениям же “дилетанта” (т.е. теперь уже на взгляд Н.А. Резник) этот рисунок является иллюстрацией иного рода *нечитабельности*, столь характерной именно для цифровых ресурсов образовательного назначения. Терминологические указания к отдельным деталям иллюстрации настолько нечитабельны из-за мелкого размера выбранного шрифта (вариантами написания **Bold** или **Bold-Italic**), что даже весьма значительное увеличение его не даёт результата: подписи, раздражая своей расплывчатостью и грязью, настолько удаляются от обозначаемых ими объектов, что теряют смысл (рис. 2.20.2).

В учебниках, атласах и электронных ресурсах, предназначенных для получения первичных представлений о строении тела человека, негативное воздействие *грязи* и *шума* может усиливаться изобразительными и описательными новшествами или излишествами.

“Специалиста” ни обилие деталей, ни различия в ракурсах и пропорциях в изображениях анатомических объектов не смущают: знания и опыт преподавателя (медика или биолога) делают «значение образа видимым» [26], незаметно отсеивая несущественное и неизменно корректируя неточное или ошибочное, так как он точно знает, что именно в них должно быть воплощено.

Для “дилетанта” же, как и для любого *новичка*, прежде всего здесь играет роль точное соответствие того, что изображено, тому, что написано (и наоборот), а потому эти три модели и были восприняты им как совершенно разные, тем самым “исключив” для него возможность обнаружить единство в их содержании.

Примером *недоброкачественности* могут служить множественные случаи, когда в учебных пособиях, атласах и электронных ресурсах представлены схемы кругов кровообращения, естественно, общие по замыслу, но внешне вроде бы так или иначе отличные друг от друга. *Информационный шум*, создаваемый изображениями многочисленных кровеносных сосудов, снабжающих кровью внутренние органы тела человека, полностью поглощает главные объекты данной иллюстрации (структуры и элементы данной системы).

Наиболее яркие примеры (рис. 2.21), предварительно обработанные для исключения *грязи*, с результатами анализа их “специалистом” ниже прилагаются.

На первом рисунке (рис. 2.21.1) из учебника, адресованного студентам педагогических вузов [107], необычно расположено сердце и слишком большое количество дополнительных деталей (как в сердце, так и вокруг него).

Из-за этого, к примеру, трудно определить, где именно выходят из сердца артерии и входят в него вены малого круга.

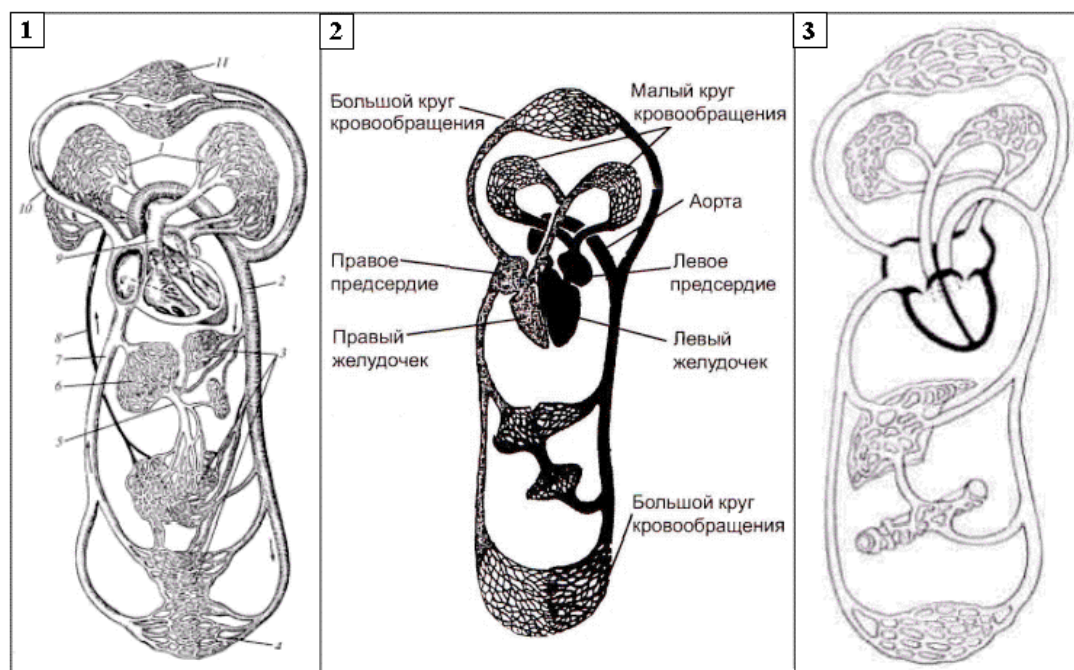


Рис. 2.21. Примеры разных изображений системы кругов кровообращения

Второй пример – из пособия [86]. На его 206 странице имеется рисунок с подписью «Схема кровообращения человека» (рис. 2.21.2).

Но, как известно, эта система состоит из сердца и сосудов: кровеносных и лимфатических, которые на этой иллюстрации отсутствуют. Более того: и в остальных разделах данной главы их также нет.

Третий рисунок [99] хорош: на нём четко просматриваются даже клапаны сердца (рис. 2.21.3), и его предельная схематичность позволяет даже начинающему понять: большой круг кровообращения выходит из левого желудочка сердца, а малый – из правого. Изъян один, но существен: нет указателей направления движения крови.

По мнению же “дилетанта” в целом это есть пример квазиразнообразия зарисовок путей, по которым движется кровь, страдающих одним и тем же недостатком: во всех случаях преподавателю придётся не один раз объяснять, что

когда кровь поступает в большой круг, она разделяется на две части, одна отходит от аорты и идёт к плечевому поясу, верхним конечностям и голове, другая кровоснабжает нижнюю часть туловища. Каждая часть этого потока крови проходит свой путь, хотя в совокупности это и есть один большой круг кровообращения.

В малом же круге кровь идёт по проложенному эволюцией маршруту

“сердце → лёгкие → сердце”...

2.3. Об авторской ответственности

Резник Н.А.

Содержание бумажных учебных изданий, опубликованных ранее или подготавливаемых к печати, как правило, преобразуется в цифровой вариант, не подвергаясь редактуре и корректуре, “обогащаясь” новыми изъятиями, свойственными современным образовательным ресурсам.

Главный из них (изъятий) тот, который обсуждался в предыдущем параграфе: *недостоверность* и *невосприимчивость* того, что учащиеся в большинстве своём видят в современных средствах обучения.

В ходе анализа достаточно большого количества многократно издаваемых бумажных и электронных учебников и учебных пособий для общеобразовательной школы и педагогических вузов мы разработали приём, во многом помогающий исследовать их изобразительные фрагменты на *познавательную достоверность* и *информативную воспринимаемость*.

Продемонстрирую это, вернувшись к рисунку 1.04 первого параграфа (стр. 30), представив его именно в том виде (рис. 2.22), в котором он даётся в энциклопедии «Атлас тела человека» [82].

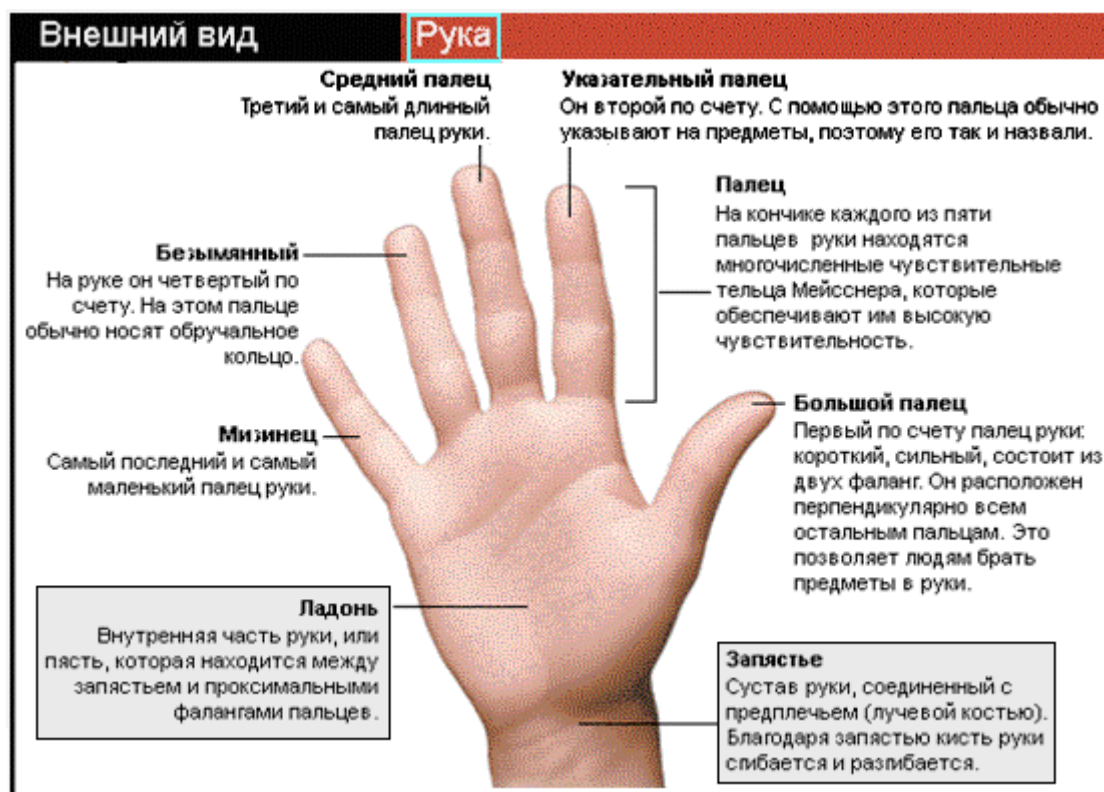


Рис. 2.22. Итог перехода на страницу по пункту Меню «Кисть» к информационно перегруженной схеме в программе «Атлас тела человека»

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

Перегруженность этого сюжета привела к тому, что ошибки и несообразности, наличествующие в нём, стали “недоступны” самим разработчикам.

Если бы авторы, не пожалев виртуального пространства, отделили описание каждого из пальцев кисти руки (рис. 2.23.2) от представления других основных её элементов (рис. 2.23.1) то смогли бы выявить попутно не только те недочёты, о которых писалось ранее (на стр. 30), но и то, что ещё более меня развеселило.

А теперь про большой палец

читаем:	и проверяем:
Большой палец ... расположен <u>перпендикулярно</u> (подчёркнуто мною. – Н.Р.) всем остальным пальцам. Это позволяет людям брать предметы в руки (рис. 2.23.2).	Перпендикулярность в рисунке не соблюдается (рис. 2.23.3). Если кто-либо из нас (а в особенности ребёнок) внимательно посмотрит на кисть своей руки в привычном для него положении, то эту перпендикулярность не обнаружит. Здесь нужны специальные волевые усилия (рис. 2.23.4).

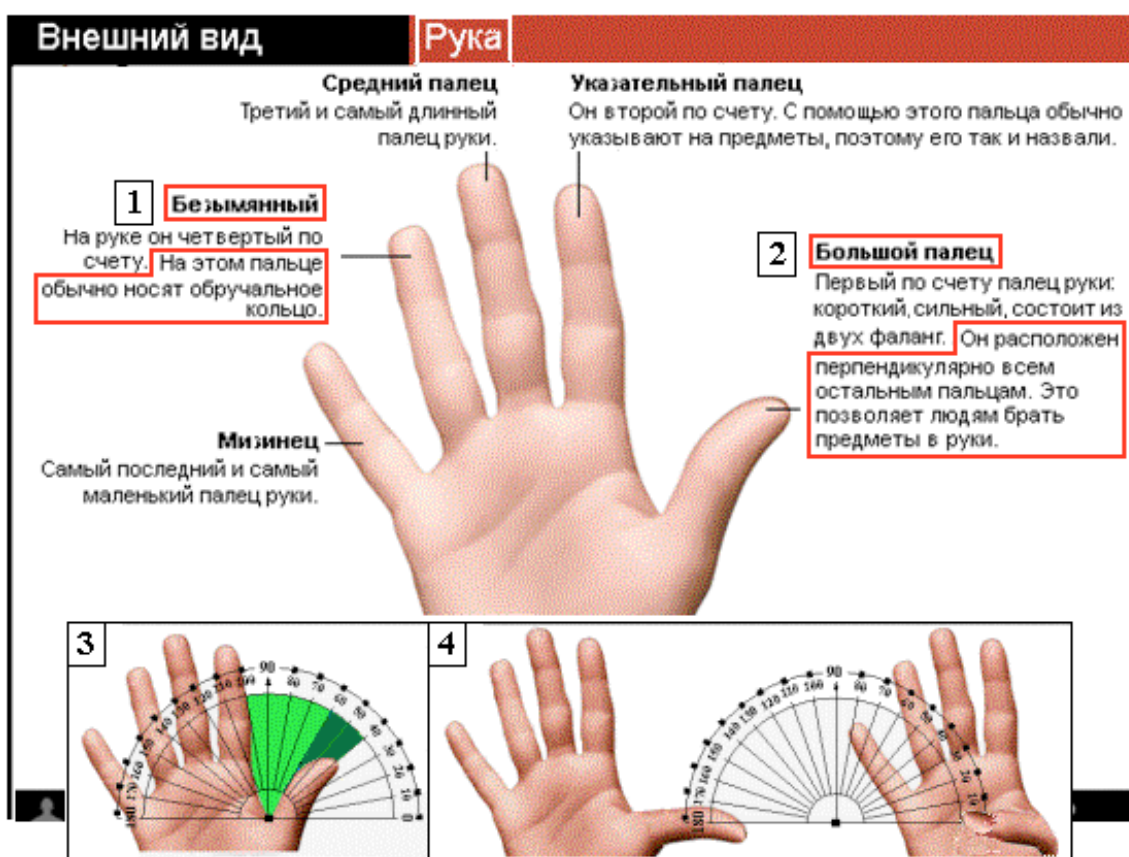


Рис. 2.23. Проверка характеристик деталей анатомического органа *кисть*, представленных в программе «Атлас тела человека»

§2. Естественные преграды и искусственные причины

На тот случай, если эти разъяснения в таблице и рисунок 2.23.3-4 с моими рисованными комментариями к нему окажутся неубедительными, напоминаю (в первую очередь, – для разработчиков этой программы):

- значения слова *перпендикулярно* и в математике, и в житейском понимании полностью совпадают;
- термин *перпендикулярный* означает «отвесный, расположенный под углом в **90** градусов» [160].

Физиологическая характеристика этого пальца также несколько смутила. Я поэкспериментировала и обнаружила, что могу взять свой диктофон, даже плотно прижав большой палец к остальным.

Ещё “лучше” оказалось пояснение для четвёртого пальца (рис. 2.23.1):

Безымянный... на этом пальце обычно носят обручальное кольцо.

Кстати, в этом *Атласе* обнаружилось и другие любопытные сведения, которые предоставляю найти нашим читателям.

Как ни странно, аналогичные вопросы всплывают почти всякий раз, как только берёшь в руки бумажный учебник или начинаешь просматривать какой-либо CD-диск, рекламируемые как “новое слово” в отечественной дидактике.

Многие авторы, стараясь модернизировать уже имеющиеся наглядные средства обучения, зачастую используют собственную терминологию, допуская иногда существенные неточности в сопутствующих зарисовках и даже серьёзные ошибки в сопровождающих их текстах, разрушая тем самым основы науки в умах, её изучающих.

Так, в книге «Анатомия и физиология» [104] автор обещает «с лёгкостью постичь сокровенные тайны нашего организма».

Но можно ли с “лёгкостью постичь”, к примеру, по рисунку учебника под номером 11.2 (здесь рис. 2.24), что «человеческое сердце имеет четыре камеры», и что именно это «повышает содержание кислорода в крови, посылаемой в большой круг кровообращения»?

Чтобы понять, о чём собственно на данной странице идёт речь, нам и здесь пришлось разъединить эту иллюстрацию (рис. 2.24) на четыре фрагмента (рис. 2.25):

- Круги кровообращения (большой и малый) (рис. 2.25.1).
- Сердце с лёгочным кругом кровообращения (рис. 2.25.2).
- Сердце (рис. 2.25.3).
- Связь между дыхательной и сердечно-сосудистой системами (рис. 2.25.4).

Теперь стало возможным увидеть, что

на рисунке 2.25.1, изображающем большой круг кровообращения, введены два новых термина: “*верхний большой круг кровообращения*” и “*нижний боль-*

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

шой круг кровообращения”, хотя всегда и во всех учебниках утверждается, что есть только один большой круг кровообращения;

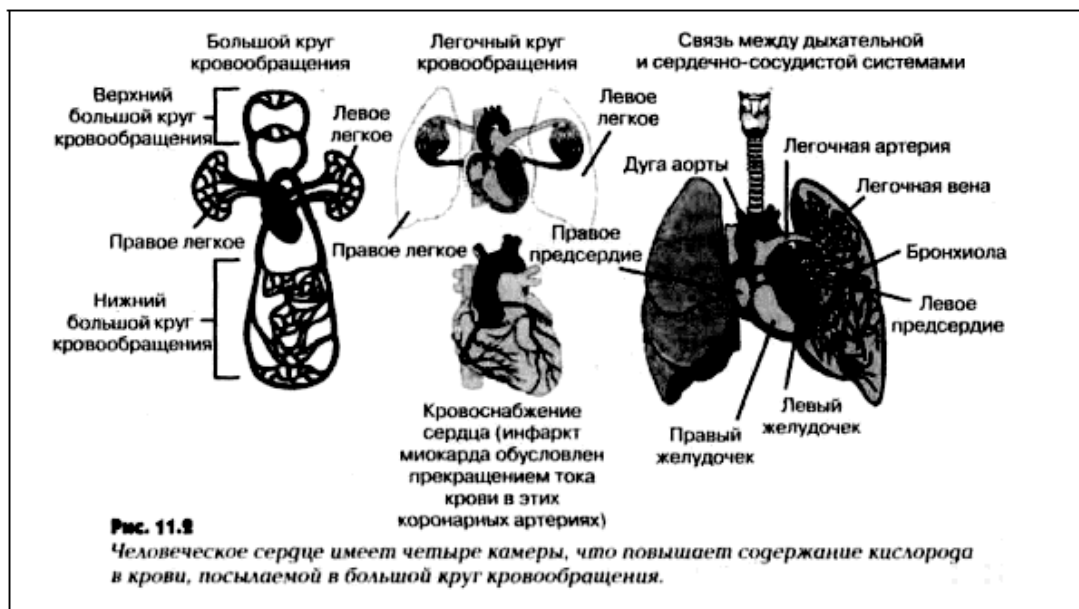


Рис. 2.24. Пример несоответствия подписи под рисунком его содержанию в целом

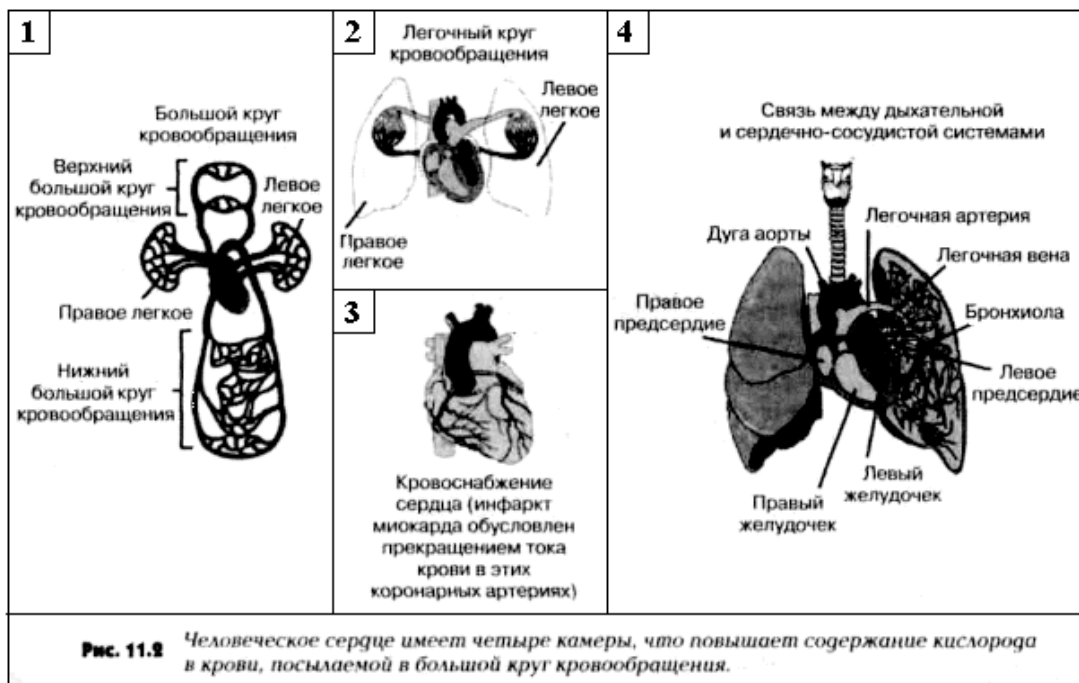


Рис. 2.25. Примеры фрагментарных несоответствий между подписями к отдельным рисункам и описаниями их содержания

§2. Естественные преграды и искусственные причины

под рисунком 2.25.3, изображающим сердце, подпись «Кровоснабжение сердца (инфаркт миокарда обусловлен прекращением тока крови в этих коронарных артериях)». Здесь уже идёт речь о патологии, тогда как озаглавлена книга «Анатомия и физиология».

Пояснения же (подписи) к двум остальным из них (рис. 2.25.2 и рис. 2.25.4) также исключают возможность не только “с лёгкостью постичь”, но и согласовать их терминологию и содержание с тем, что даётся на лекциях или извлекается из серьёзных научных источников [68, с. 417-418].

Продолжая работу, мы заметили, что со многими учебными изданиями по предмету “Анатомия и физиология человека” творятся странные вещи. Вот что, в частности, мы обнаружили.

Хотя изучение анатомии тела человека, прежде всего, связано с изображениями, значительная часть учебных иллюстраций в книгах и на CD-дисках, предназначенных для освоения программного материала курса, нередко даёт искажённую информацию о важнейших составляющих человеческого организма, препятствуя формированию правильных представлений о них.

Даже в тех из них, в выходных данных которых указывается, что очередное переиздание подверглось переработке и исправлениям, наблюдаются:

- искажения или произвольные толкования авторами научных данных в изложении,
- невнимание к возможностям восприятия учащимися прилагаемых к ним рисунков,
- наличие ошибок и неточностей в заголовках, иллюстрациях и текстах,
- пренебрежение к чистоте русского языка,
- игнорирование сложившихся традиций в терминологических обозначениях и схематически условных представлениях.

Поделюсь тревогой, которая охватывает меня всякий раз, когда приступаю к анализу очередного бумажного или электронного издания, посвящённого получению анатомических (и, к сожалению, не только анатомических) знаний.

Тема «Большой и малый круги кровообращения» для авторов “официальных” учебных изданий непростая.

Схемы же, с помощью которых учащиеся получают достоверные и доступные знания о них, хотя на первый взгляд и разнообразны в подходе авторов к их структуре и набору данных, обладают множеством ошибочных совпадений.

Пример подтверждения этому дан на рисунках 2.26 и 2.27.

Анализ этих иллюстраций здесь опускаю, заменяя текстовое описание указанием ошибок в самом изображении (рис. 2.26) всё тех же кругов кровообращения, присутствующего в двух учебных изданиях: для школьников (рис. 2.26.1 в [127]) и для взрослых (рис. 2.26.2 в [129]).

Начну с издания, предназначенного для школьников.

Раздел I. Зависимость смысла от слова и образа

Судя по странице, идущей за списком литературы, все, кто участвовал в создании учебника для 8 класса [127], выпущенном издательством «Просвещение» (1988 год), за свои ошибки отвечают, указывая зону компетентности и ответственности каждого из них.

В полагающемся к каждому изданию списке с уважением к их труду перечислены:

зав. редакцией,
редактор,
младший редактор,
составитель указателя,
художник-оформитель,
художники-иллюстраторы,
художественный редактор,
технический редактор,
а также корректоры.

Свои ошибки они не только признают,
но упорно отслеживают и ликвидируют их.

В учебнике этой группы авторов «Человек: анатомия, физиология, гигиена» (издание 1990 года [126]) ошибка на рисунке (рис. 2.26.1) ликвидирована (рис. 2.26.3).

«Совершить ошибку и осознать ее – в этом заключается мудрость.

Осознать ошибку и не скрыть ее – это и есть честность»

(Юнь Цзи)¹.

Автор же учебника «Физиология человека для инженеров», издавший его в 2006 году под эгидой Педагогического общества России [129] и обладающий многочисленными регалиями (рис. 2.26.2),

по-видимому, “забывая” (а может, и стыдась?)

вставить в список использованной литературы школьный учебник [127],

берёт всю ответственность на себя

не только за погрешности тех,

кто вольно или невольно “предоставил” ему не только вышеприведённую иллюстрацию (рис. 2.26.4),

но и другие (например, как на рисунке 2.27.2).

Но

«Не исправление ошибки,

а упорство в ней

роняет честь любого человека или организации людей»

(Бенджамин Франклин)¹.

¹ АФОРИЗМЫ ПРО ОШИБКИ – URL: <http://happylife.org.ua/blog/ru/2002.htm> (дата обращения: 22.04. 11).

§2. Естественные преграды и искусственные причины

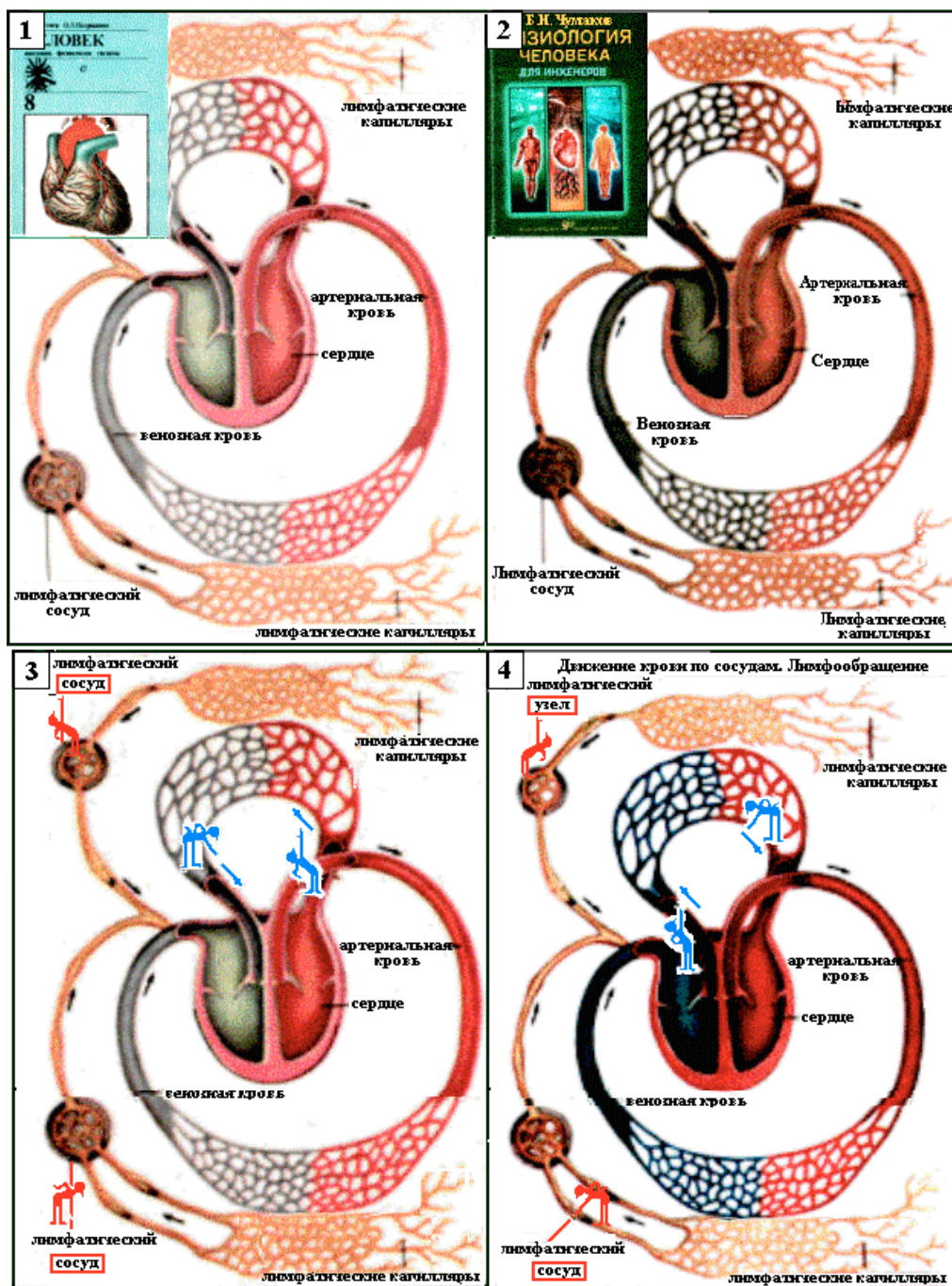


Рис. 2.26. Схема связи кровообращения и лимфообращения в школьном учебнике 1988 года (1).

в издании для инженеров, изданном в 2006 году (2).

Обнаружение ошибки в школьном учебнике издания 1988 года (3)

и исправление её в последующем переиздании 1990 года (4)

¹ Ошибки – цитаты, фразы об ошибках. – URL: <http://www.aporismos.ru/bugs/7.php> (дата обращения: 19.11.09).

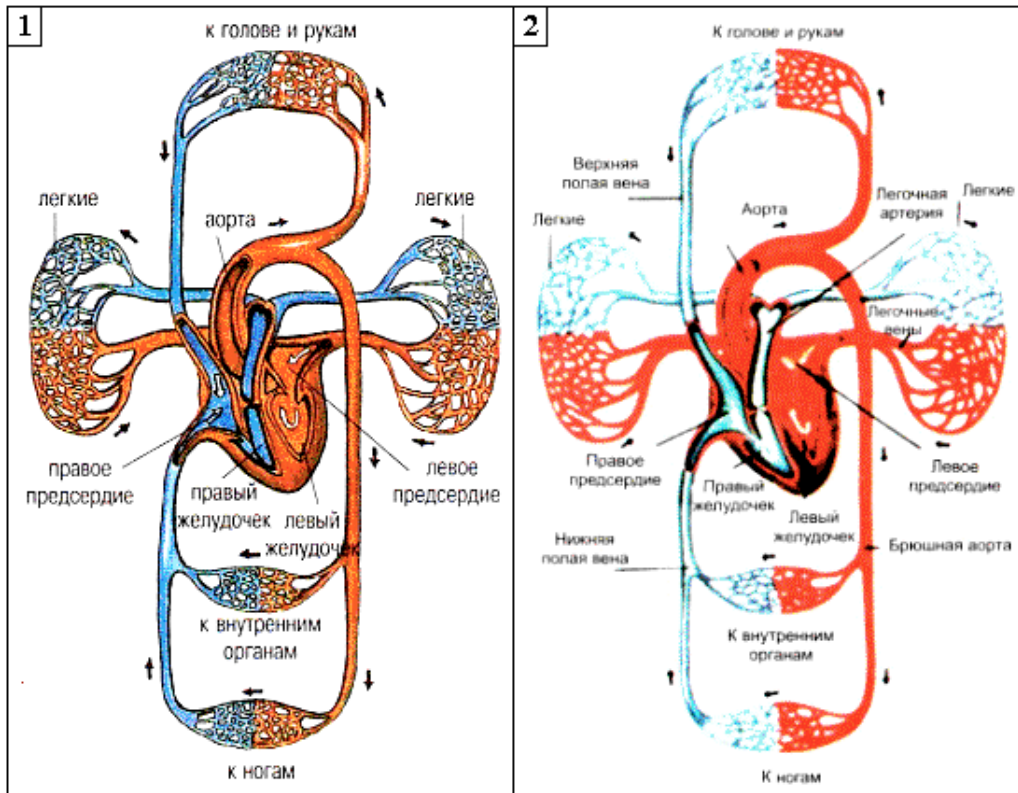


Рис. 2.27. Пример идентичности изображений кругов кровообращения:
в школьном учебнике 1988 года издания (1),
в издании для инженеров, изданном в 2006 году (2)

Краткие выводы

Резник Н.А.

Представлю два тезиса, важных для тех, кто разрабатывает новые средства обучения, и для тех, кто обучает с их помощью новые поколения.

1. На первых этапах обучения азам биологии МЫ должны научить маленьких детей узнавать живые существа, правильно их называть, а затем и различать их внешние особенности. По моему глубокому убеждению, именно этому и нужно сначала учить в данной области человеческого знания.

2. При переходе к изучению разнообразных систем тела, обеспечивающих жизнедеятельность человека, необходимо заново формировать зрительную ориентацию.

Искусству “смотреть”, меняя направления, нужно (каким-либо образом) учить.

Навык “видеть”, меняя направления, необходимо целенаправленно формировать.