

**РАЗДЕЛ 7. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ФАКТОРЫ  
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВУЗЕ**

**ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭВОЛЮЦИОННОЙ ТЕОРИИ НА  
СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЯХ НА БИОЛОГИЧЕСКОМ  
ФАКУЛЬТЕТЕ ТВГУ**

А.В. Зиновьев

*Тверской государственный университет*

Рассматривая образование в целом, а в нашем случае – в высшем учебном заведении, мы должны помнить не только о его функции снабжать учащегося необходимым багажом эмпирических и теоретических знаний, но и о закладке им мировоззренческих оснований. Биология, как и всякая достаточно развитая область науки, представляет собой сложное иерархически организованное образование, высший уровень в котором представляют общефилософские, мировоззренческие основания [1]. И если предыдущим уровням (эмпирическому, собственно теоретическому и метатеоретическому) [2] соответствуют курсы частных дисциплин биологического плана, то мировоззренческий уровень вполне соответствует курсу эволюционной теории. Последний, до относительно недавнего времени, был политизирован и в урезанном виде преподавался как «Дарвинизм». Теории, идущие вразрез с таковой, (как мы потом увидим, не всегда), излагались кратко и подвергались критике без детального разбора причин их появления и существования. В настоящее время, когда значительно более разнообразный материал стал доступен в этой области, появилась возможность не навязывать студентам мировоззренческие основания биологии, но формировать их в ходе изучения широкого пласта исторической и современной литературы по теме. Получая на лекциях необходимый минимум теоретического материала, студенты встают перед задачей его осмысления. Буквально «обрушиваемые» на них факты и теории должны быть нанизаны на определенный логический стержень, который не только облегчит запоминание, но и укажет их место в системе развития биологического знания.

Поскольку эволюционная теория затрагивает высшие уровни осмысления информации, большую роль в ее восприятии играет мировоззрение студента, отчасти сформированное на момент его подхода к изучению предмета. Большое количество литературы философского плана, в том числе и религиозной, делает из студентов более сложных, но в то же время и более интересных собеседников. А потому наши семинары начинаются не с постулата, что эволюционная теория в том виде, в котором мы будем ее изучать, является единственно правильной, а с рассмотрения различий научного и религиозного подходов к осмыслению картины мира. Оба эти



подхода имеют право на существование, на что указывает их долгая и богатая история. Суть научного подхода к осмыслению мира заключается в сборе и интерпретации фактов, создании на основе их теорий или открытия законов, которые бы удовлетворительно объясняли существующий порядок вещей в природе. В противоположность этому, религиозный подход основывается на положениях, проверки которых не требуется – требуется вера в них. Собственно, оба подхода служат совершенно разным целям, и сравнивать их не совсем корректно. Однако поскольку мы находимся в стенах не религиозного учебного заведения (а учащиеся в настоящее время имеют право выбора между светскими и религиозными заведениями), то приоритет, несомненно, должен быть отдан научной концепции. Таким образом, на самом первом занятии, не ущемляя ничьих интересов, мы приступаем к изучению нашего предмета.

Очевидно, что возникновение любого учения, любой отрасли знаний, связано с любопытством человека, с его способностью задавать вопросы. Знание самых основных вопросов в изучаемой области позволяет найти тот уже упомянутый выше стержень, который поможет разобраться в предмете. Поэтому не случайно, что мы сразу приступаем к поиску и находим такие вопросы применительно к эволюционному учению.

Первый вопрос касается интереса человека к тому, откуда взялся мир, живые существа. Ответ на этот вопрос в той или иной мере присутствует в известных космогонических построениях всех народов мира, что указывает на его всеобщность и древность.

Второй вопрос связан с развитием, изменением существующего порядка вещей (например, смена дня и ночи, рождение и смерть и т.п.). Какая сила обеспечивает это?

И, наконец, третий вопрос – о том, как происходит это изменение, каков конкретный механизм?

Указанные три вопроса оформляются в виде таблицы (см. ниже), которая заполняется нами в течение всех семинарских занятий по мере рассмотрения исторического развития эволюционных учений. Понятно, что сформулированные выше вопросы конкретизируются для живой природы и в той степени, в которой каждый исследователь ее охватывал. Последовательное заполнение таблицы обеспечивает не только преемственность между занятиями, но указывает на неожиданные стороны эволюционных воззрений классиков прошлого. Однако лучше пояснить это на примерах. Заполним таблицу взглядами нескольких классиков и посмотрим, насколько эффективным окажется наш подход. Отметим лишь, что заполнение таблицы предваряется докладом студента, в котором содержатся биографические сведения, а также освещаются основные взгляды исследователя. Только после этого начинается совместное заполнение.



Таблица 1.

Имя классика / Вопрос	Откуда все взялось?	Почему происходит развитие?	Как происходит развитие?
Аристотель Стагирит	Вселенная существовала вечно. Живые существа возникли естественным путем	Развитие происходит благодаря существованию некоей силы – Ума или Демиурга (Творца)	Косная материя взаимодействует с формой, которая в виде идеи хранится Умом
Линней Карл	Вселенная и живые существа сотворены Богом	Развития нет	Развития нет, или, в очень ограниченном масштабе, за счет гибридизации растений
Бюффон Жорж	Вселенная сотворена Богом, как и основные типы живых существ. Земля возникла в силу естественных причин (гипотеза Лапласа-Лейбница)	Бог – первотолчок, далее – по инерции	На полюсах Богом создаются самые крупные звери основных типов, которые распространяются по мере охлаждения земли к экватору, в процессе чего под действием температуры, пищи и гнета одомашнивания они дают разнообразные формы
Памарк Жан Кэтист	Вселенная сотворена Богом, как и первые живые организмы	Стремление к прогрессу, заложенное внутри организма	Животные – через органы чувств, которые в результате стремлений обеспечивают приток или отток флюидов от упражняемых или неупражняемых органов, что приводит к их изменению. Растения – меняются непосредственно под действием внешних сил. Изменения передаются по наследству
Дарвин Чарльз	Вселенная и первые живые существа созданы Творцом	Законы изменчивости неизвестны	Образование новых видов происходит на основе наследственной изменчивости под действием борьбы за существование (в широком смысле слова) в силу нехватки ресурсов



Из таблицы видно, что только четверо из пяти исследователей построили концепции развития природы, т.е. попытались ответить на три основных вопроса. Однако же, Линнея мы поместили в таблицу неслучайно. Он фигурирует во всех руководствах, посвященных эволюционным теориям, и в то же время показывает, как чутко реагирует используемая нами таблица на отсутствие таковой. Действительно, Линней не создал никакой теории, поскольку был противником трансмутации (превращения) видов и интересен нам скорее как представитель креационизма, а также человек, усовершенствовавший и введший в широкий оборот бинарную номенклатуру. Последняя как раз и повлияла на скорейшее развитие эволюционных учений, поскольку позволила эффективно систематизировать гигантский фактический материал. Из таблицы также видно, что чем ближе мы приближаемся к Дарвину, тем все меньше фактически неподкрепленных построений допускается. Если у Аристотеля мы видим скорее философские размышления, берущие начало в школе его учителя – Платона, то у Бюффона и Ламарка «фантазиям» остается все меньше места. Однако в их теориях мы все же видим допущения, которые не подкрепляются фактами. Например, сотворение вначале крупных животных на полюсах, а потом их последовательная деградация до мелких в результате движения к экватору (Бюффон); или наличие каких-то мифических флюидов, которые нельзя никак пощупать и измерить, а также передача приобретенных в результате упражнения изменений по наследству (Ламарк). Дарвиновское же объяснение механизма эволюции основано на колоссальном фактическом материале, собранном автором прежде, чем он «доверил» теорию печати. Его теория является и по настоящее время ведущей (синтетическая теория эволюции, господствующая в настоящее время, есть не что иное, как объединение дарвиновской теории естественного отбора и менделеевской идеи дискретных материальных факторов наследственности), поскольку Дарвин нашел механизм эволюции, который поддавался объективному экспериментальному анализу и позволил понять и рационально объяснить существующий порядок вещей в природе. Все разнообразие путей исторического развития он позволил увязать в единую, целостную и непротиворечивую теоретическую картину.

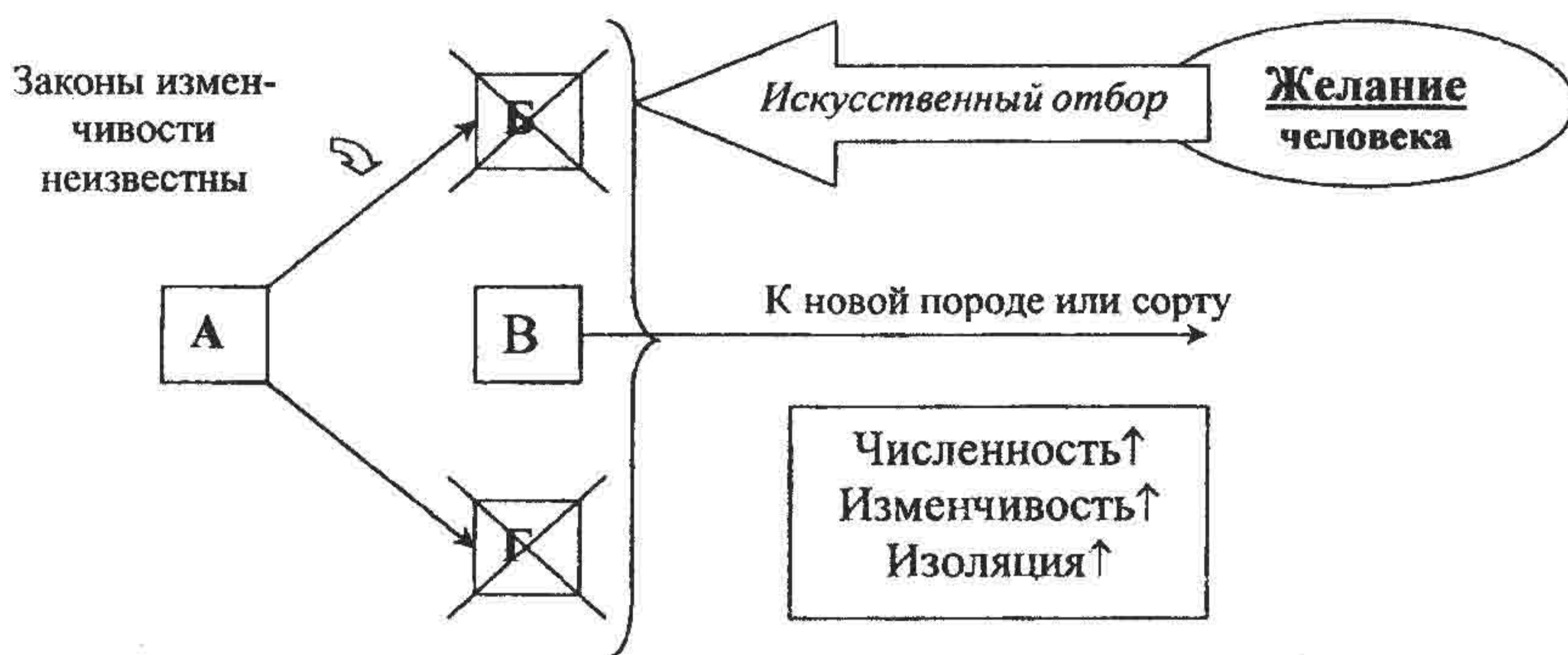
Заполнение таблицы в отношении взглядов Дарвина продолжается, в отличие от других исследователей, на протяжении нескольких семинарских занятий и основывается на детальном прочтении первоисточника – «Происхождения видов путем естественного отбора...». Здесь мы пользуемся руководством, написанным специально к семинарским занятиям [3]. Шаг за шагом, слушая доклады студентов по каждой главе книги, мы находим «каркас», составляющий основу современной эволюционной теории. Нащупать его, а также логическое построение самой книги нам помогает схема естественного отбора, которая выстраивается автором уже во второй главе, в то время как книга имеет их 15! Удивление студентов и вызванное этим любопытство в данном случае как нельзя лучше способствуют внимательному



прочтению оставшейся части книги. Приводя в первой главе книги словесную картину образования новых форм в домашних условиях (для удобства восприятия мы применяем схемы – схема 1) и показывая существование сходного процесса в дикой природе во второй главе (схема 2), Дарвин посвятил всю остальную книгу доказательству того, что описываемая им схема успешно и естественным путем объясняет существующий порядок вещей в природе, а значит, претендует на истинность.

При заполнении таблицы мы наталкиваемся на еще один интересный и важный момент, который составляет основу для критики дарвиновской теории естественного отбора. Мы видим, что автор не дает ответ на второй вопрос, а именно: почему происходит развитие. Он не пускается подобно

Схема 1

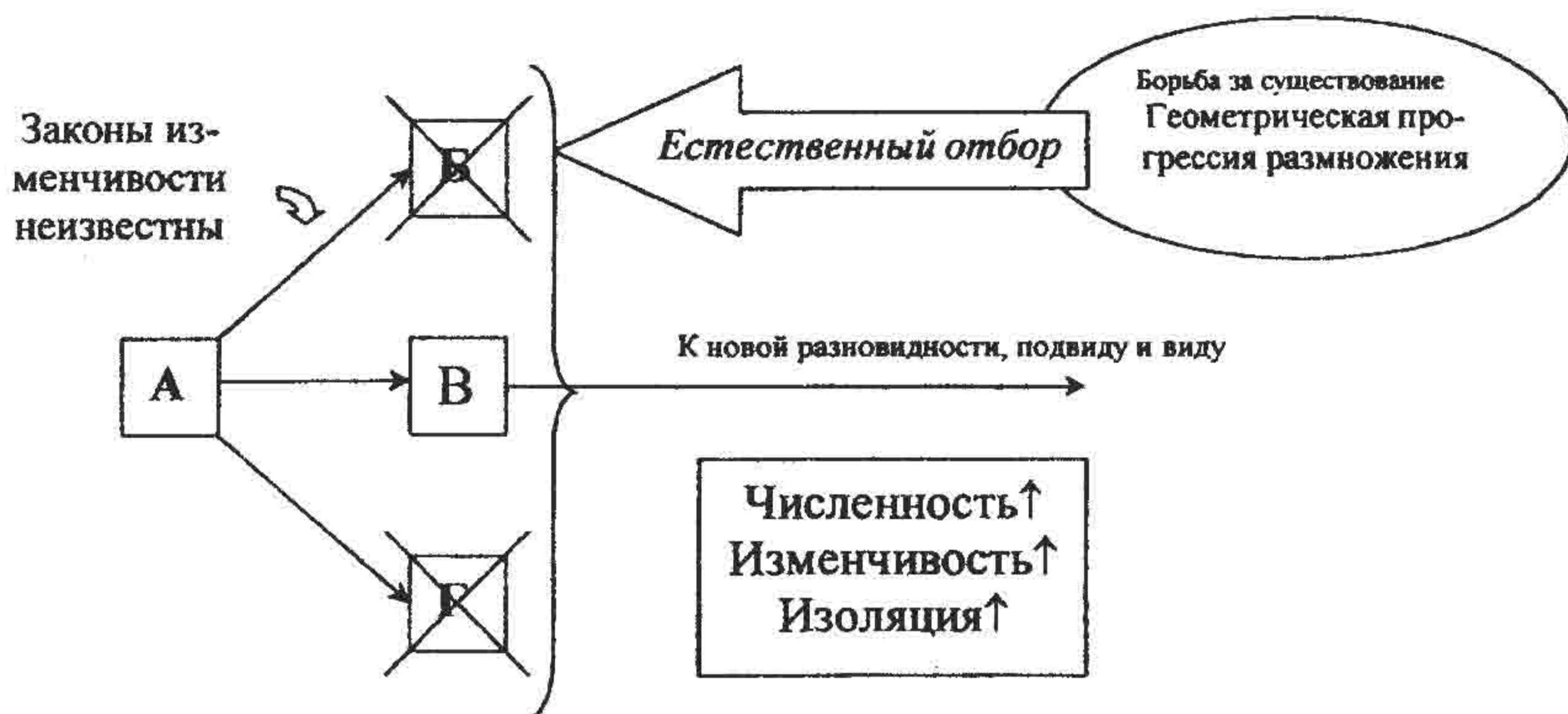


Мамарку в размышления о некоем стремлении к прогрессу, потому что фактически подтвердить его существования не может. Он также не имеет данных науки, которые бы объясняли причины изменений в наследственном аппарате живых существ, хотя в ряде своих работ он очень близко подошел к пониманию частиц наследства. Как исключительно корректный ученый, привыкший доверять только фактам, он постоянно напоминает об этом. Многие же критики впоследствии стали выделять этот пробел, указывая на то, что теория показывает, как отбираются изменения, но ничего не говорит о том, откуда эти изменения берутся и есть ли здесь какие-нибудь законы или правила. В этом случае студенты ясно видят, почему появляются такие ортогенетические теории, как теория номогенеза Л.С. Берга, и где их место. Оказывается, что они ничуть не противоречат теории Дарвина, а лишь развивают отдельные ее части, не выпадая из общей канвы. Даже появление молекулярной биологии и открытие ей молекул наследственности, принципов хранения и процесса передачи информации, в сравнении со значимостью теории Дарвина, оказалось скорее техническим достижением, нежели поворотным пунктом в истории мысли [4].



И, наконец, внимательное прочтение первоисточника и таблица приводят нас к совершенно неожиданному открытию. Дарвин не был атеистом! Неожиданность этой информации для студентов здесь связана с тем, что в большинстве учебников и хрестоматий об этом умалчивалось; упоминалась лишь революционизирующая роль дарвиновского учения и тот удар, который оно нанесло по религиозным взглядам на возникновение жизни. На самом же деле, теория Дарвина лишь отодвигает рамки божественного, оставляя в его епархии еще неизученные процессы. Вера в то, что многое в природе можно объяснить естественным путем сделала из Дарвина не атеиста,

Схема 2



как считают многие его критики от религии, а агностика – человека, который убежден, что человеческий разум не может знать, находится ли Бог или еще какая-нибудь высшая причина за пределами мира фактов.

Таким образом, использованный нами вариант ведения семинарских занятий по эволюционной теории позволяет студентам не только подробно ознакомиться с историей развития эволюционных взглядов, но и философски подойти осмыслению теории естественного отбора, показать ее силу как мировоззренческой основы для научных исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борзенков В.Г. Биология и физика (логико-методологический анализ развития биологического знания). М.: Знание, 1982. 64 с.
2. Борзенков В.Г. Философские основания теории эволюции // Биология. Новое в жизни, науке, технике. М.: Знание, 1987. Вып. 1. 64 с.
3. Зиновьев А.В. К «Происхождению видов...». Пособие для изучения «Происхождения видов...» Чарльза Дарвина. (Неопубл. мат. 77 с.)
4. Ичас М. Биологический код. М.: Мир, 1971. 68 с.