

## ЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ

*Аннотация.* Рассматривается и анализируется опыт использования логических методов обучения в высшей школе. Особое внимание уделено рассмотрению как характеристики каждого из методов, так и вопросу их рационального сочетания при организации обучения, направленного на формирование логической культуры студентов.

*Ключевые слова:* логические методы, методы научного познания, методы формирования понятий, формирование логической культуры.

*Abstract.* The article deals with the description and analysis of the author's experience of using logical methods in training college and university students. The characteristic of every method and their rational combination while organizing teaching directed to the formation of students' logical culture are placed an emphasis on.

*Keywords:* logical methods, scientific cognition methods, concept forming methods, the formation of logical culture.

Состояние экономики, образования, политики любой развитой страны в значительной степени определяется интенсивностью притока хорошо эрудированных специалистов-профессионалов в той или иной области, владеющих не только последними достижениями в области науки и техники, но и умеющих пользоваться законами мышления, принимать правильные и обоснованные решения в процессе профессиональной деятельности. Для этого необходимо повысить уровень логической культуры выпускников высших учебных заведений, являющейся неотъемлемой частью общей культуры человека.

Необходимость решения проблемы формирования логической культуры студентов назрела давно, т.к., во-первых, именно в студенческом возрасте происходит переход мышления с уровня формальной логики на уровень гипотетико-дедуктивного мышления и диалектической логики. Во-вторых, с начала обучения в вузе к мышлению студента в условиях его профессиональной подготовки предъявляется новое требование – умение оперировать логико-познавательными процедурами и методами теоретического мышления. Однако проблема развития логической культуры студентов слабо разработана, отдельными педагогами рассматриваются лишь некоторые аспекты этой большой и сложной проблемы, не дающие ответа на вопрос о том, какой должна быть система логических методов обучения, используемых в процессе профессиональной подготовки студентов в вузе.

До недавнего времени отношение к методике преподавания в вузе мало чем отличалось от того, каким его представлял в свое время К. Д. Ушинский: «...дидактика чтения лекций в университете может быть выражена в двух словах – «знай хорошо свой предмет и излагай его ясно» [1, с. 306]. На смену такой позиции приходит новая. Сегодня задача преподавателя состоит не столько в передаче знаний, сколько в приобщении студентов к путям и методам, позволяющим использовать собственные резервы основных мыслительных процедур для решения профессиональных и иных жизненно важных

проблем. Если содержание обучения во многом определяется рабочей программой, разработанной на основе государственного образовательного стандарта, то в определении методов образования преподаватель обладает достаточной степенью свободы их выбора, учитывая степень подготовленности студентов и их возрастные особенности.

Проведенный нами анализ традиционных технологий обучения в вузе показал, что методы обучения, способствующие развитию познавательной деятельности и формированию логического мышления студентов, используются недостаточно. Психолого-педагогические исследования, проведенные на материале различных учебных дисциплин, позволяют сделать вывод о том, что преподаватели обычно ограничиваются очень узким спектром мыслительных действий, в то время как более сложные логические методы не становятся предметом освоения студентами.

Мы убеждены, что развитию логических способностей студентов будет способствовать вооружение их методами научного познания. Решая эту проблему, преподаватели вузов должны готовить будущих специалистов к самостоятельному пополнению необходимого объема знаний, умению видеть и устранять свои недостатки, рационально организовывать свою деятельность.

Следует подчеркнуть, что обучение в вузе представляет собой двусторонний процесс взаимодействия преподавателя и студентов. Педагог не только излагает содержание научных знаний, но и управляет познавательной деятельностью студентов, которые усваивают знания и формируют у себя умения, навыки. По своим задачам эти два вида деятельности не совпадают. Задача преподавателя – доступное, логически последовательное изложение содержания знаний, правильная организация самостоятельного поиска новых знаний студентами и формирование у них логической культуры. Задача студента – правильное, достаточное полное усвоение логических методов и научных знаний, формирование логических умений и навыков. Поэтому целесообразно раздельное рассмотрение методов преподавания (обучения) и методов учения, каждый из которых представляет собой совокупность множества приемов. Если проанализировать сущность и структуру любого метода, то можно убедиться в том, что анализ, синтез, сравнение, обобщение входят в их состав. Для того чтобы полнее представить возможности логических методов в формировании логической культуры, рассмотрим их теоретические основы и классификацию.

Важными и заслуживающими пристального внимания со стороны преподавателей вузов представляются, на наш взгляд, направления интеграции методов обучения и методов науки, выделенные Д. В. Вилькеевым:

1. Методы отдельных наук, включаемые в отдельные учебные дисциплины (основы наук), выступают как объект познания. Овладение этими методами требует их дидактической переработки и сближения с методами обучения, их структурного согласования.

2. Наиболее общие методы научного познания обуславливают активную преобразовательную деятельность преподавателя и студентов, диалектическое взаимодействие научного и учебного познания и должны быть представлены в качестве их логико-гносеологического основания.

3. Методы научного познания используются преподавателем в процессе моделирования учебного процесса, управления им, диагностирования уровня развития студентов и т.д.

По мнению исследователя, методы науки должны являться объектом познавательной деятельности студентов.

С точки зрения С. И. Архангельского, в высшей школе методы науки могут быть выражены как некоторые условия, которые необходимо учитывать в процессе подготовки студентов:

– умение проводить научный анализ, используя аппарат и технические средства научного проникновения;

– умение широко использовать логико-математические средства в обработке данных научного исследования и применять для этого современную вычислительную технику;

– умение находить выводы и принимать научно обоснованные решения в условиях неопределенности;

– знание возможностей и перспектив развития соответствующих (для данной специальности) областей науки, техники и общественного производства;

– наличие достаточной подготовки для квалифицированного понимания состояния и развития смежных со специальностью студентов областей науки, техники и производства;

– умение пользоваться современной научной информацией, перерабатывать ее и передавать для оптимального использования в творческой деятельности;

– наличие творческих, изобретательских навыков, умение находить пути совершенствования своей области деятельности, предлагать ценные и полезные идеи;

– постоянное изучение, усвоение и совершенствование методики современного научного и творческого поиска [2, с. 332].

В связи с тем, что учебная деятельность студента в вузе по своему содержанию, сущности и методам приближается к познавательной деятельности ученого, то при определении методов учения важно использовать принципы построения методов научного познания.

Следует отметить, что методы научного познания делятся на три взаимосвязанные группы: всеобщий метод, общие и частные методы.

*Всеобщим методом* является диалектический метод, который раскрывает всеобщие методологические принципы познания и наиболее общие закономерности движения человеческой мысли к истине. Раскрывая суть этого метода, И. Д. Андреев писал: «Диалектико-материалистический метод состоит из стандартных приемов и способов познания, одинаково применяемых к исследованию всех явлений действительности. В различных областях природы, общественной жизни и мышления этот метод познания применяется с учетом специфики... изучаемого явления, закономерностей его развития» [1, с. 59].

К *общим методам* познания относятся методы, применяемые почти во всех науках, но, в отличие от всеобщего метода, они используются не на всех этапах конкретных познавательных процессов, а только на вполне определенных этапах для раскрытия соответствующих сторон, свойств, особенностей познавательного объекта. К ним относятся логические приемы (сравнение, анализ, синтез, обобщение, абстрагирование), логические методы (индукция, дедукция, аналогия), а также моделирование и др.

К *частным (конкретно-научным)* относятся методы, которые используются только в одной науке. Каждая наука имеет свои особенности, и в ней

применяются специальные методы исследования. Например, в математике – метод математической индукции; в истории – метод обратных заключений (определение прошлого по современным пережиткам) и т.д.

Как и в научном познании, в своей деятельности студенты применяют эти три группы методов: всеобщий метод, общие и частные. В то же время в вузе круг изучаемых наук значительно уже, и студенты преимущественно используют методы лишь нескольких наук, изучением которых они занимаются.

Вкратце охарактеризуем сущность всеобщего метода обучения, который целесообразно рассматривать во взаимосвязи с другими вышеназванными методами.

*Всеобщий метод обучения* является диалектико-материалистическим методом познания в обучении, который позволяет определить правильное направление в работе преподавателя и студента, раскрывает общие методологические принципы познавательной деятельности. Применение диалектики в обучении позволяет преподавателю и студенту рассматривать изучаемый материал как определенное звено в бесконечной цепи всеобщей связи, изучать отношение данного учебного материала к другим, вскрывать его зависимость от них и устанавливать взаимосвязь. Этот метод позволяет педагогу и студенту видеть противоречивую сущность явлений, предметов, вскрывать движущую силу их развития, а также определяет целенаправленность общих и частных методов преподавания и учения.

Отдельно остановимся на методах формирования понятий, имеющих, на наш взгляд, решающее значение в вопросе развития мышления. Известно, что в зависимости от специфики учебного материала могут быть использованы различные методы формирования понятий. Так, Д. Б. Эльконин, В. В. Давыдов, Дж. Брунер и другие ученые в своих исследованиях подчеркивали, что дедуктивный подход (от общих понятий к их частным разновидностям и конкретизациям) дает очень хорошие результаты.

В то же время в качестве основных методов формирования понятий Л. Б. Ительсон рекомендует использовать четыре метода: ассоциативный, индуктивный, дедуктивный и инвентивный. Рассмотрим их особенности.

*Ассоциативный метод формирования понятий* заключается в постепенном переходе от непосредственных ощущений и восприятий предметов – через их анализ и синтез – к представлениям и понятиям. От студентов требуются умения проводить наблюдения, сравнения, анализ, синтез, обобщение и абстрагирование, т.е. почти все основные мыслительные операции.

Н. Н. Пospelов выделяет следующие основные этапы формирования понятия: 1) обобщение неосознанных представлений предметов или явлений некоторого класса; 2) выделение и осознание наиболее бросающихся в глаза признаков предъявленных объектов; 3) выделение и осознание существенных признаков; 4) понятие связывается со все большим числом объектов, углубляется и обобщается [4, с. 136–137].

*Индуктивный метод формирования понятий* сходен с ассоциативным, но, в отличие от него, исходными объектами могут быть не только конкретные предметы или представления, но и абстрактные понятия. Этот метод позволяет направить мысль студентов к сравнению, классификации и обобщению.

В этом случае формирование понятия проводится поэтапно в следующей последовательности: 1) студентам предъявляются для изучения различные объекты некоторого класса, т.е. для выявления их свойств, структуры,

связей и т.п.; 2) свойства, выявленные у объектов, сравниваются друг с другом, и если они являются общими для всех предметов, то объединяются в одну группу; 3) эти свойства отчленяются от объектов и обозначаются соответствующим термином – названием понятия; 4) введенный термин применяется к различным объектам, имеющим такие же свойства, которые были выявлены в ходе анализа. На каждом из этих этапов возникает необходимость в выполнении студентами определенных логических операций. Так, на первом этапе необходимы анализ и синтез; на втором – сравнение, анализ, синтез, классификация; на третьем – абстрагирование; на четвертом – обобщение и дедукция.

*Дедуктивный метод формирования понятий* заключается в первоначальном знакомстве студентов с общими систематизирующими принципами, и лишь затем осуществляется переход к более частным и конкретным фактам, в которых эти общие принципы реализованы.

*Инвентивный метод формирования понятий* состоит в использовании имеющихся знаний для нахождения новых способов решения задач, выполнения новых классификаций объектов и т.д. При таком способе понятия не выводятся, а изобретаются.

В чистом виде эти методы применяются крайне редко. Как правило, они выступают совместно, но какой-то из них может быть ведущим. Следует отметить, что каждый из них требует знания основных логических операций мышления. Одновременно в процессе формирования научных понятий происходит совершенствование мыслительных операций, выполняемых студентами, а в конечном счете развивается и их логическая культура.

Не менее важными являются и индуктивные методы установления причинно-следственных связей, позволяющие любому специалисту контролировать результаты своей деятельности. В логике разработаны следующие научные методы установления причинной связи между явлениями: метод сходства, метод различия, соединенный метод сходства и различия, метод сопутствующих изменений и метод остатков. Рассмотрим их характеристики.

*Метод сходства* связан с анализом нескольких явлений или случаев, каждый из которых вызывает определенное действие, причина которого неизвестна. В ходе рассуждения по методу сходства вывод о причине явления получается из сравнения ряда случаев, подобранных таким образом, чтобы явление, причину которого мы ищем, наступало во всех этих случаях и чтобы эти случаи, различные во всем, оказались бы сходными между собой в одном общем для них всех обстоятельстве. Так, например, коррупция в правоохранительных органах находится в прямой зависимости от размера оплаты труда сотрудников на том основании, что подкуп является единственным постоянно присутствующим фактором в ряде различных сочетающихся с ним факторов: морально-психологической неподготовленностью определенной части сотрудников; отсутствием должного контроля за деятельностью сотрудников в подразделениях; недостаточностью средств социальной защиты сотрудников и т.д.

Для применения *метода различия* достаточно иметь два случая, в одном из которых исследуемое явление наступает, а в другом не наступает. Причем второй случай отличается от первого лишь одним обстоятельством, а другие являются сходными. В ходе рассуждения делается заключение о том, что, вероятно, именно это отличающееся обстоятельство и является причиной исследуемого явления.

Например, в аэропорту для выяснения отсутствия у пассажиров крупных металлических предметов им предлагают пройти через устройство, снабженное электромагнитом и присоединенным к нему электрическим звонком. Когда один из пассажиров проходил через данное устройство, зазвенел звонок. Ему было предложено вынуть из карманов все металлические предметы. После удаления им связки ключей и повторном прохождении через устройство, звонок не зазвенел. Следовательно, сделали вывод работники аэропорта, причиной звонка было наличие у пассажира связки ключей.

Для повышения степени вероятности индуктивного вывода при определенных условиях используют *соединенный метод сходства и различия*. В процессе применения данного метода первоначально рассматривают ряд случаев, в которых явление наступает и общим является только одно из обстоятельств. Затем рассматриваются случаи, в которых то же самое явление не наступает и которые не имеют между собой ничего общего, кроме отсутствия того же самого обстоятельства. В результате обстоятельство, по наличию или отсутствию которого только и различают оба ряда случаев, представляет собой причину или часть причины явления.

Например, на двух полях был посеян картофель одного сорта. На одном поле почва была легкой и хорошо дренированной, а на другом – тяжелой и влажной. В первый год лето было засушливым, а во второй – дождливым. В оба года на первом поле был получен высокий урожай, а на втором поле оба года урожай оказался низким. Из этого было сделано заключение, что легкая, хорошо дренированная почва способствует хорошему урожаю картофеля.

*Метод сопутствующих изменений* исходит из того, что постоянное не может являться причиной переменного. Этот метод применяется для проверки и подтверждения истинности вывода, полученного методом сходства и различия. Так, например, преступная халатность должностного лица представляет собой некоторые отклонения от должностного поведения, повлекшие существенный вред: недостачу имущества, хищение, срыв мероприятий, нарушение дисциплины подчиненными и т.д.

*Метод остатков* обычно применяется при исследовании сложных явлений, в которых уже известны все компоненты обстоятельств, кроме одного, и ни один из них не является причиной явления. Решение достигается путем умозаключения, что причиной явления служит остаток после вычитания уже известных причин из всего комплекса обстоятельств.

Примером применения этого метода является открытие планеты Нептун (1846), о котором целесообразно напомнить студентам в курсе «Концепции современного естествознания». Преподаватель приводит историческую справку, в которой сообщается о том, что астрономы заметили замедление движения планеты Уран в определенном месте. Это могло быть вызвано влиянием каких-то небесных тел. Однако расчеты показывали, что все известные планеты, Солнце и звезды не могли вызвать «возмущение» Урана. Тогда возникло предположение, что его вызывает какое-то другое небесное тело. Вычислив местоположение и массу этого тела, направив в обозначенное место телескопы, астрономам удалось обнаружить новую планету, которая получила название Нептун.

Будущим юристам можно предложить пример из юридической практики. Например, по делу об убийстве установлено, что жертве причинено множество телесных повреждений, но каждое из них в отдельности не могло

быть смертельным. Следовательно, установив, что обвиняемый нанес лишь часть повреждений, которые сами по себе вызвать смерть не могли, должен выявить соучастников, действия которых и привели к смерти.

Анализ опыта работы преподавателей вуза и наш собственный опыт показали, что в процессе обучения моделирование является эффективным методом учебного познания. Этот метод осуществляется на основе абстрактно-логического мышления. Самостоятельное составление студентами схем, опорных конспектов, таблиц, графиков и других видов схематизации на основе изучения рекомендованных источников является одним из простых видов моделирования. Р. А. Низамов, изучая опыт студентов, определил следующие этапы моделирования: а) актуализация ранее усвоенных знаний, связанных с моделируемым объектом; б) осознание (констатация) невозможности изучения данного объекта обычными методами и средствами; в) выбор модели из числа имеющихся или создание новой; г) исследование модели; д) проверка истинности полученных данных и включение их в систему знаний [5, с. 159]. Самостоятельное моделирование студентами различных явлений, процессов также представляет особую ценность в развитии их логической культуры.

В то же время следует заметить, что природа методов обучения очень сложна. Это выражается в том, что каждый метод представляет собой совокупность множества приемов, таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение и др. Кроме того, нет универсального метода, который был бы пригодным на все случаи жизни, приводил бы к полному, глубокому усвоению знаний и достижению высокого уровня логической культуры. Только комплексное применение вышеописанных методов может обеспечить достижение поставленных задач обучения.

#### **Список литературы**

1. **Ушинский, К. Д.** Пед. соч. : в 6 т. / К. Д. Ушинский. – М., 1990. – Т. 6.
2. **Архангельский, С. И.** Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М. : Высшая школа, 1980. – 368 с.
3. **Андреев, И. Д.** Диалектическая логика / И. Д. Андреев. – М. : Высшая школа, 1985. – 367 с.
4. **Поспелов, Н. Н.** Формирование мыслительных операций у старшеклассников / Н. Н. Поспелов, И. Н. Поспелов. – М. : Педагогика, 1989. – 152 с.

---

**Яковлева Елена Владимировна**

кандидат педагогических наук,  
доцент, кафедра естественно-  
научных дисциплин,  
Нижекамский муниципальный институт

**Yakovleva Elena Vladimirovna**

Candidate of pedagogical sciences,  
associate professor, sub-department  
of natural science disciplines,  
Nizhnekamsk Municipal Institute

E-mail: YakovlevaEV@inbox.ru

---

УДК 37.025.7

**Яковлева, Е. В.**

**Логические методы как средство формирования логической культуры студентов / Е. В. Яковлева // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2009. – № 1 (9). – С. 143–149.**