

Литература

1. Сборник экспериментальных типовых учебных планов для подготовки в профессиональных учебных заведениях рабочих широкого профиля / Под ред. В. М. Заварыкина, В. В. Попова; Ин-т проф. образования. М., 1991. 22 с.
2. Жученко А. А. Взаимодействие компонентов инженерно-педагогического образования в ходе дипломного проектирования // Формирование методических знаний и умений инженера-педагога: Сб. науч. тр. / Свердлов. инж.-пед. ин-т. Екатеринбург, 1992. С. 123-142.
3. Квалификационная характеристика инженера-педагога по специальности 03.01.00 - профессиональное обучение и технические дисциплины, специализация 03.01.09 - металлургия в машиностроении и приборостроении, профиль подготовки - "литейное производство" / Под ред. Б. С. Чуркина; Свердлов. инж.-пед. ин-т. Свердловск, 1990. 17 с.

Н. К. Чапаев

ГЕНЕАЛОГИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕГРАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В СОДЕРЖАНИИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В переводе с греческого генеалогия означает "родословная". Есть специальная историческая дисциплина, исследующая происхождение, историю и родословные связи родов и семей. Свою "родословную" имеет каждая наука, в том числе педагогика. Не случайно сегодня мы являемся свидетелями зарождения новой отрасли научного знания - педагогической генеалогии - учения о происхождении педагогического знания [1].

Профессиональная педагогика также имеет свою генеалогию. Соответственно обладают данной характеристикой и процессы, протекающие в ней. В частности, это касается интеграции педагогического образования - одной из составных частей профессиональной педагогики.

Если строго следовать требованиям генетического метода, то генеалогия должна раскрывать начальные условия, главные этапы и тенденции развития какого-либо явления, в данном случае интеграции пе-

педагогического и технического знаний. Однако это невозможно сделать в рамках одной статьи. Поэтому мы ограничиваемся выявлением условий происхождения интеграции педагогического знания.

Образно говоря, два события предвдвляли начало человеческой цивилизации: открытие техники изготовления и применения дубины и открытие техники передачи навыков по изготовлению и применению дубины. Нерасторжимая связь двух техник (искусств): техники (искусства) изготовления и использования орудий и техники (искусства) обучения этому - сопровождает человечество с самых начальных этапов его становления. В своем зачаточном состоянии эта связь возникла тогда, когда далекие предки человека научились производить и использовать самые простейшие орудия. Среди ученых нет единого мнения насчет времени появления орудийной деятельности. Ряд исследователей связывает его с эпохой существования так называемого "человека умелого", проживавшего, по некоторым данным, свыше 2,5 млн лет назад. Например, обнаружены галечные орудия, возраст которых насчитывает около 2 млн 600 тыс. лет.

Но корректно ли утверждать, что примитивные проблески орудийной деятельности могут свидетельствовать о наличии у ее субъектов каких-либо знаний? Здесь мы придерживаемся позиции, что изготовление даже элементарных технических средств требует подбора определенного материала, годного для конкретных целей. Кроме того, от первобытного умельца требовалась способность создавать и удерживать в голове образцы будущего орудия. Все это свидетельствует в пользу того мнения, что первобытный человек обладал зачатками сознания и рационального мышления, а значит, какими-то элементарными знаниями.

Но если было знание, следовательно, было и слово, с помощью которого передавалось это знание. Можно предположить, что это был язык жестов - своего рода человеческий праязык, который, кстати, с успехом используется и сегодня в общении глухонемых. Жестами пользуемся все мы в повседневной практике как вспомогательным информационным материалом. В те же далекие времена язык жестов являлся "прямым продолжением орудийных действий в процессе общения: показать, указать новым поколениям" [2].

Допустим, все это так. Но причем здесь взаимосвязь педагогического и технического знания? В сжатой форме ответ на этот вопрос

сформулирован в последней процитированной строчке – "показать, указать новым поколениям". Дело в том, что возникновение орудийной деятельности обусловило наличие известных навыков, интеллектуальных способностей, которые уже не могли быть переданы посредством генетического наследования. Эти навыки и способности, будучи сверхбиологическими, культуронесущими ценностями, потребовали качественно новой формы наследования – социальной. В социальном наследовании и происходит стыковка двух сверхбиологических феноменов: знаний об изготовлении и применении орудий и знаний, способствующих передаче первых от одного поколения к другому.

Таким образом, как "общественный человек и техника обусловили существование друг друга"* (Б.С.Украинцев), точно так же педагогическая и техническая деятельность, соответствующие знания обусловили существование друг друга. Можно с полной уверенностью заявить, что первые страницы человеческой истории писались на языке техники и педагогики.

Уникальность инженерно-педагогической деятельности выражается в сращивании в ней составляющих двух основных типов человеческой деятельности: деятельности по производству человека и деятельности по производству средств его существования. Она как бы воспроизводит в современном варианте исходную синкретическую деятельность человека, когда он производил и обучался производя. В этом смысле есть основания для утверждения: инженерно-педагогическая деятельность – древнейший вид человеческой жизнедеятельности. Практически каждый взрослый член первобытного сообщества выполнял функции инженера-педагога в том понимании, что участвовал в профессионализации и социализации подрастающего поколения, прививая ему навыки общения с техническими приспособлениями. Оставим в стороне вопрос об их примитивности. Суть в другом: целевая направленность первобытной инженерно-педагогичес-

* Мера человеческой разумности прямо пропорциональна степени опосредованности действий субъекта техническими средствами: "Голая рука и интеллект, представленный сам по себе, не многого стоят: все совершается при помощи орудия и вспомогательных средств" (Ф.Бэкон).

кой деятельности в полной мере совпадает с целевой заданностью современного инженера-педагога. И тот и другой готовят специалиста, наделенного определенным уровнем владения теми или иными орудиями производства. В деятельности того и другого происходит органическая стыковка педагогического и технического знаний, что и позволяет говорить об их генетическом родстве.

Понятия "методология" и "технология" связаны друг с другом так же, как понятия "частица" и "волна", и, следовательно, находятся в отношениях взаимодополнительности [3]. И методология, и технология в качестве признаков имеют принципы, способы и методы деятельности в области науки и практики.

Отличаются эти понятия друг от друга прежде всего степенью обобщенности, уровнем отражения действительности. Методология выражает общие, принципиальные подходы к решению теоретических и практических проблем. Технология служит как бы средством их конкретизации, играя роль непосредственного "преобразователя" теории и практики. Собственно говоря, технология – это "приземленная" методология.

Под методологией в данной работе подразумевается совокупность принципиальных подходов, обуславливающих необходимость выбора тех или иных исходных правил построения интеграционного процесса, взятого в одном из важнейших аспектов его протекания в условиях инженерно-педагогической подготовки – интеграции педагогического и технического знания. Технология трактуется как совокупность средств реализации методологических подходов.

Современная инженерно-педагогическая деятельность представляет собой сложную гетерогенную совокупность. В силу данного обстоятельства ей имплицитно свойствен интегратизм. Иное дело, в какой степени этот факт находит отражение в процессе формирования инженерно-педагогической деятельности, в содержании инженерно-педагогического образования. А это во многом зависит от понимания сущности интеграционного процесса, протекающего в содержании инженерно-педагогической деятельности.

В настоящее время все очевидней становится и отмечается все большим числом исследователей то, что стержневая линия интеграции в содержании инженерно-педагогической деятельности находится в плоскости взаимоотношений, связывающих ее учебно-педагогические и произ-

водственно-технические составляющие. Это подтверждается, в частности, анализом компонентов содержания инженерно-педагогической деятельности.

Однако это вовсе не означает решенность всех проблем, связанных с интеграцией педагогического и технического знания в содержании инженерно-педагогической подготовки. Объективная потребность далеко не всегда находит выход в человеческую практику. Если же находит, то зачастую получает неоднозначное преломление. Свидетельство тому - сложившаяся ситуация в области концептуального видения проблемы взаимоотношений между педагогическими и производственно-техническими составляющими инженерно-педагогической деятельности.

Анализ практики и теории инженерно-педагогического образования убеждает в выделении, по крайней мере, трех подходов к разрешению сформулированной проблемы: редукционистского, дуалистического и монистического.

Редукционистская позиция выражается в сведении инженерно-педагогической деятельности к одной из ее составляющих - либо педагогической, либо инженерно-технической. В первом случае инженер-педагог понимается прежде всего как педагогический работник, которому следует дать лишь достаточно общие представления о технике и производстве. Во втором, напротив, инженерно-педагогическая деятельность идентифицируется с инженерно-технической деятельностью, а педагогический компонент воспринимается как "надстройка" над последней.

Дуалистическая тенденция прослеживается в том, что в профессии инженера-педагога выделяются два независимых начала: педагогическое и инженерно-техническое, актуализируемые по мере их надобности.

Монистическая трактовка допускает рассмотрение инженерно-педагогической деятельности как моноспециальности, органически объединяющей инженерную и педагогическую составляющие.

На наш взгляд, ближе к пониманию интегративной сущности деятельности инженера-педагога стоит последний подход. В нем не наблюдается разведения, параллелизации педагогического и инженерного начал, а предполагается их исходное единство. Вместе с тем укажем на слишком жесткий характер связей между названными составляющими, логически вытекающий из монистической позиции. К тому же монизм обуславливает известную нивелировку синтезируемых частей. Отсюда недале-

ко до некоей "бесполой", "стерилизованной" профессии, лишенной предметной направленности. Говоря иначе, мы можем иметь дело со "специалистом", который не является ни инженером, ни педагогом. Нельзя забывать о родстве, существующем между монизмом и редукционизмом. Ведь монизм есть не что иное, как учение, признающее основой одно начало*.

Нами предлагается полицентрическая трактовка интегративной сущности инженерно-педагогической деятельности, а значит, и содержания инженерно-педагогического образования. Эта трактовка не отбрасывает приведенные позиции, скорее ассимилирует их. Суть ее заключается в следующем: инженерно-педагогическая деятельность есть синтез главным образом двух своих ипостасей – педагогической и инженерно-технической, не сводящий ни одну из них ни в ранг верховной, ни в ранг второстепенной сущности. Выступая как равные величины по отношению друг к другу, они в то же время выполняют функции неравнозначных частей полицентрического целого – целостной инженерно-педагогической деятельности. Отличие между ее составляющими примерно такое же, как между внутренней и внешней деятельностью. Последние понимаются не как "две стороны, две части", а как "две формы деятельности", благодаря чему и возможны переходы их друг в друга (А. Н. Леонтьев).

Как и всякий технологический процесс, интегративная технология образует определенную совокупность: орудия воздействия, способы и приемы воздействия, алгоритм воздействия. Все это нами квалифицируется как средства интеграции. Соответственно мы выделяем объектно-содержательные, организационно-процессуальные и алгоритмические средства общетехнологического и специально-технологического характера.

Объектно-содержательные средства представлены микро- и макрокомпонентами научного знания. Элементы его микроструктуры – это фак-

* Все обозначенные подходы не столько постулируются или обосновываются методологически и теоретически, сколько реализуются в практике инженерно-педагогической подготовки. Тот или иной подход можно увидеть в концепциях инженерно-педагогического образования, в учебных планах, программах, по которым ведется подготовка.

ты, понятия, категории, принципы, законы, теории собственно педагогического и инаонаучного происхождения: философского, общенаучного, психологического и др. Особое место среди инаонаучных средств занимают элементы технического знания, вне взаимодействия с которыми немислимы ни профессиональная педагогика в целом, ни педагогика инженерно-педагогического образования в частности. Составляющие макро-структуры – дисциплины, предметы, курсы, образующие содержание инженерно-педагогического образования. Наибольшим интеграционным потенциалом обладают психолого-педагогический, технический и смежный циклы. Смежный цикл включает дисциплины методического и технико-педагогического характера. Например, в предложенной нами модели учебного плана по профессионально-педагогической подготовке инженера-педагога выделена подструктура "педагогическое техникoзнание", вбирающая в себя педагогическую эргономику, педагогическую кибернетику, курс "Педагогика и техника". В технолого-педагогическом блоке допустимо наличие дисциплин типа "Электротехника и методы ее преподавания", где произойдет "сплав" методики, педагогики и техникoзнания.

К объектно-содержательным средствам примыкают способы и приемы интеграции знаний. Первые выражены совокупностью логико-гносеологических операций, обеспечивающих непосредственное осуществление интеграции педагогического и технического знаний в содержании инженерно-педагогического образования: унификацию понятий, категориальный синтез, экстраполяцию, обобщение. Приемы интеграции – это форма реализации ее способов: расщепление и связывание понятий, простая и сложная формы наращивания профессионально-педагогических понятий и др.

Способы и приемы интеграции в системе интеграционных средств занимают пограничную позицию. Как элементы учебного материала они относятся к объектно-содержательным средствам, как элементы учебной деятельности они могут быть включены в состав организационно-процессуальных средств. В отличие от первых, которые опосредованно воздействуют на учащегося и в результате действия которых непосредственная интеграция происходит только на уровне текста учебного материала, последние непосредственно воздействуют на учащихся, а их продукт – интегративные знания, умения и навыки, интегративное мышление, интегративное мироощущение и мировоспитание у будущих инженеров-педагогов.

К числу организационно-процессуальных средств мы относим:

1) теоретико-методологические средства, связанные с формированием умений выявлять объективные основания интеграции путем использования в учебном процессе теоретико-методологических методов (например, метода аналогий, основанного на общности законов, лежащих в основе протекания процессов различной природы);

2) логико-операциональные средства, способствующие овладению будущими инженерами-педагогами логическими операциями интерпретации стержневых понятий, а также технологией операционального расчленения понятий, категориального синтеза, универсализации и т. д.;

3) дидактические средства - методы и формы организации учебной деятельности, способствующие формированию интегративных инженерно-педагогических знаний, умений и навыков.

В частности, неиссякаемым интеграционным потенциалом обладают методы проблемно-развивающего обучения, активные формы обучения (разыгрывание ролей, ролевые игры, деловые и дидактические игры).

Особняком стоят организационные средства интеграции педагогического и технического знания. Но это отнюдь не умаляет их роли как элементов интегративной технологии. От расположения звеньев технологической цепочки интегративного процесса во многом зависит успех инженерно-педагогической подготовки. Например, по сей день идет поиск оптимального организационного оформления методической подготовки. Предлагаются различные варианты вплоть до создания специальной методической кафедры.

Организационные средства, как и способы и приемы интеграции, занимают пограничную позицию в системе интеграционных средств. Об этом напоминает понятие "технологическая цепочка", использованное при их описании, которое более свойственно алгоритмическим средствам, чем организационно-процессуальным. Интегративная технология помимо компонентных и процессуальных характеристик содержит в себе еще векторные показатели, выражающие направленность и последовательность движения интеграционного процесса, т. е. речь идет о технологической цепочке интеграции, ее алгоритме. При этом считаем необходимым выделение как общетехнологической, так и специально технологической цепочки. Первая мыслится как определенный инвариант движения интеграционного процесса независимо от его трактовки. Имеющийся опыт

в области создания такого инварианта уже сегодня дает возможность обозначить некоторые его звенья: 1) определение целей интегрирования; 2) выявление объектов и компонентов интегрирования; 3) выделение интегративного ядра; 4) установление новых связей и опосредований между объектами и компонентами; 5) апробацию вновь образуемой системы. Специальная технология интеграции должна быть ограничена рамками того или иного методологического подхода к интеграционному процессу и, естественно, выражать его специфику. Она находится в стадии становления, поэтому говорить о каких-либо результатах не приходится.

Итак, предпринята попытка рассмотрения ствола интегративного "древа" от макушки до подошвы. Тем самым к интеграции как к объекту исследования был применен адекватный методологический инструментальный - целостный подход.

Литература

1. Таланчук Н.М. Введение в неопедагогичку: Пособие для педагогов-новаторов. М., 1991. С.23.
2. Видинеев Н.В. Природа интеллектуальных способностей человека. М.: Мысль, 1989. С.125.
3. Эрдниев П.М., Эрдниев Б.П. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. М.: Просвещение, 1986. С.186.