

---

Н. К. ЧАПАЕВ

Свердловский инженерно-педагогический институт

### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ЗНАНИЯ В СОДЕРЖАНИИ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одним из центральных вопросов дальнейшего развития инженерно-педагогического образования является проблема взаимосвязи педагогической и инженерной подготовки. Постановка и решение проблемы основаны на монистическом понимании инженерно-педагогической деятельности, предполагающем, что инженер-педагог — это специалист суверенного профиля, инженерная и педагогическая составляющие которого рассматриваются как части единого целого (Б. А. Соколов), и что в его квалификационной характеристике должен быть представлен сплав педагогических, инженерных и рабочих знаний (Г. А. Карпова). Данные положения *теория* зафиксировала как важнейший методологический факт, они нашли отражение в работах многих авторов (В. Д. Акиншин, Г. Е. Зборовский, Э. Ф. Зеер, А. Т. Маленко и др.).

*Практика* инженерно-педагогической подготовки буквально на каждом шагу сталкивается с необходимостью осуществлять взаимосвязь педагогического и технического знания. Особенно остро эта проблема встает при составлении учебных программ, подготовке и проведении занятий.

Так, при разработке программы курса «Введение в инженерно-педагогическую специальность» предварительно просматривались уже имеющиеся и нередко конкурирующие программы. Выяснилось, что одни из них полностью ориентированы на требования педагогической подготовки, другие, напротив, — на требования технического образования. В одной из них, по существу, был представлен пропедевтический курс по сварочному производству.

«Однобокий» подход, заложенный в основу подготовки инженера-педагога, конечным своим итогом имеет формирование «дезинтегрированной» инженерно-педагогической деятельности, независимо от того, какая сторона является преобладающей — педагогическая или производственно-техническая.

Словом, налицо насущнейшая потребность в изучении природы такого явления, как взаимодействие педагогического и техниче-

ского знания в содержании инженерно-педагогической деятельности.

Опираясь на опыт выявления фактов протекания объединительных процессов в педагогике (В. С. Безрукова, Б. С. Гершунский, В. В. Гаврилюк, В. И. Загвязинский, Н. И. Половникова и др.), мы попытаемся показать некоторые стороны взаимосвязи педагогического и технического знания в содержании деятельности инженера-педагога.

Под содержанием инженерно-педагогической деятельности нами подразумевается упорядоченная совокупность образующих ее элементов — цель, предмет, результат, средства, функции и условия [1].

Цель деятельности инженера-педагога состоит в обучении нового поколения рабочей профессии на уровне подготовленности к непосредственному включению в производственный труд. Осознавая свою цель, инженер-педагог вынужден определять педагогические и производственно-технические параметры ее достижения.

Он не сможет сформулировать ни познавательной, ни воспитательной, ни развивающей цели без учета фактора взаимодействия учебно-педагогического и производственно-технического компонентов учебно-производственного процесса.

Сказанное хорошо иллюстрируется содержанием установок, выступающих в качестве целей урока. Познавательные цели: обеспечить усвоение (повторение, закрепление) основных понятий, законов, теорий, характеризующих производственно-технический процесс изготовления того или иного изделия; сформировать профессиональные умения, навыки. Воспитательные цели: содействовать в ходе урока формированию основных мировоззренческих идей (например, обусловленности развития техники, технологии потребностями общества развитого социализма и т. д.); обеспечить идейно-политическое и нравственное воспитание учащихся (например, обеспечить высокое качество продукции). Цели развития: научить выделять главное, существенное в выполняемом задании, сравнивать, обобщать трудовые и технологические процессы; обосновывать выбранный режим, темп работы и последовательность этапов ее выполнения; развивать познавательные интересы учащихся, вносить в содержание урока элементы новизны практических знаний, приемы труда новаторов базового предприятия [2, с. 84—85].

Таким образом, мастер вынужден, хочет он этого или нет, осознает или не осознает, соотносить чисто педагогические моменты своей деятельности с производственно-техническими ее составляющими уже на уровне целевых установок.

Предметом инженерно-педагогической деятельности является система формируемых у учащихся знаний, умений и навыков по конкретной профессии. Доминируют в этой системе знания производственно-технического характера. Как элементы содер-

жания обучения они нуждаются в известной дидактизации, что опять же потребует взаимодействия педагогического и технического знания. При этом роль *преобразователя* выполняет педагогическое знание, поскольку само взаимодействие происходит в рамках педагогической системы. В результате получаем не просто техническое знание, а техническое знание как элемент содержания обучения. Причем речь вовсе не идет о глобальной ломке структуры технического знания, а лишь об использовании тех устоявшихся взаимосвязей внутри него, которые с наибольшей полнотой отражают специфику передачи знаний в целях их усвоения в процессе профессионального обучения.

Так, Н. Е. Эрганова считает, что методика изучения электрических цепей в курсе электротехники средних ПТУ строится в основном «исходя из того, что в электротехнических устройствах отражена взаимосвязь трех различных уровней описания (функциональное назначение, физический принцип действия, конструкционные параметры)» [3, с. 10]. Построенные на этой основе методические рекомендации обеспечивают взаимопроникновение педагогического и технического знания. Они, по методике исследователя, составляют одно органическое целое в том смысле, что взаимодополняют друг друга в процессе передачи и усвоения знания. Слияние их происходит в силу определенной функциональной направленности конкретной деятельности.

*Результатом* деятельности инженера-педагога является квалифицированный рабочий, подготовленный к реализации общественных требований на производстве. Следует отметить своеобразие результата инженерно-педагогического труда: репродуцирование системы знаний, умений и навыков, являющихся прерогативой педагога, в деятельность будущего рабочего, относящееся как к производственно-техническим знаниям, так и к психолого-педагогическим.

Процесс педагогизации производства выдвигает проблему обучения рабочего основам педагогики. Это находит отражение в появлении таких новых отраслей педагогики, как «рабочая педагогика» (см., например: *Кремер В. А. Рабочая педагогика: Опыт организации наставничества на ТЭЦ-22 Мосэнерго.*— М.: Энергоатомиздат, 1985.— 64 с.), «педагогика трудового коллектива» (см., например: *Хусаинова Н. Ю., Фиганов И. С. Педагогические основы руководства трудовым коллективом: Учеб.-метод. пособие.*— Казань: Изд-во КГУ, 1986.— 208 с.; *Педагогика наставничества/ Н. М. Таланчук.*— М.: Сов. Россия, 1981.— 192 с.; *Филиппов А. В. Психолог советует наставнику.*— М.: Профиздат, 1986.— 128 с.; и др.).

Появление педагогических отраслей «рабочего», «производственного» характера связано с закономерностями развития психолого-педагогического и производственно-технического знания; например, педагогика наставничества своим появлением во многом обязана повышению значимости психолого-педагогиче-

ского фактора на производстве. Речь идет о необходимости непосредственного формирования определенной системы педагогических знаний у будущего рабочего. Кроме того, происходит опосредованное взаимодействие педагогического и технического знания в результате деятельности инженера-педагога при возделствии всей педагогической системы на процесс формирования личности будущего рабочего. Это приводит к своеобразному пересечению педагогической и производственно-технической систем в жизнедеятельности объекта профессионального обучения.

Взаимодействие педагогического и технического знания присутствует и в *средствах* инженерно-педагогической деятельности. Как известно, в качестве средств в педагогике принято называть два типа образований: а) идеальные системы, в первую очередь предметные знания и психолого-педагогические знания, умения и навыки; б) материальные системы (учебно-демонстрационное оборудование, предметы и средства материального производства).

Остановимся на таком идеальном средстве, как психолого-педагогические знания инженера-педагога, отраженные в дидактике профтехобразования, которая является одним из важнейших средств осуществления инженерно-педагогической деятельности. Следует учесть, что главная характеристика средств — это их способность служить потребностям человека в процессе осуществления им того или иного вида деятельности. Инженер-педагог, реализуя цель обучения рабочих, обращается к педагогическим знаниям, выработанным дидактикой профтехобразования, использует их в качестве орудия, инструмента достижения цели: входя в определенную педагогическую систему подготовки рабочих кадров, педагог вынужден использовать положения дидактики профтехобразования. Он может иметь весьма скудные представления об основных принципах обучения, но, будучи включенным в педагогическую систему, все равно каким-то образом отражает их в своей деятельности, ибо они уже до него «определены» в основных компонентах процесса обучения.

Инженеру-педагогу нередко приходится заниматься составлением учебных программ. В этом процессе он опирается на принципы их разработки, выработанные в дидактике профтехобразования с учетом «законов производства» и «законов педагогики» (С. Я. Батышев). Для иллюстрации этого положения приведем систему принципов разработки учебных программ, в которых рекомендуется отразить:

1. Проблемное построение знаний на базе прогнозирования развития профессионально-квалификационной структуры рабочих кадров.

2. Современные достижения науки, техники и передовой технологии в соответствующей отрасли производства, повышение уровня преподавания теоретических дисциплин и производственного обучения.

3. Политехнический принцип, преемственность трудовой и профессионально-технической подготовки.

4. Взаимосвязь общего и профессионально-технического образования.

5. Опыт новаторов производства.

6. Типовое содержание предвыпускной производственной практики.

7. Необходимость развития технического мышления.

8. Вопросы коммунистического воспитания.

9. Основное (стабильное) и специальное (динамичное) в содержании обучения [4, с. 100—113].

Анализ этих принципов показывает: чисто педагогических требований («законов педагогики») в них немного, к ним можно отнести п. 1, 3, 4, 6, 8, 9, остальные же носят совмещенный или сугубо технический характер, что еще раз подтверждает мысль о необходимости совмещенного применения инженером-педагогом педагогических и технических знаний. В то же время, как видим из перечня, речь не идет об игнорировании различий между педагогическими и техническими требованиями; только учет этих требований в целом дает право на получение ожидаемого эффекта. Допустим, вряд ли даст эффективный результат отражение в программах вопросов коммунистического воспитания вне учета такого требования, как отражение в них опыта новаторов или современных достижений науки, техники и передовой технологии. В условиях перестройки, когда во главу угла ставится интенсификация производства вплоть до создания полностью автоматизированного производства, решение вопросов коммунистического воспитания вне обучения новейшим технико-технологическим методам не даст ожидаемых результатов.

Взаимосвязь педагогического и технического знания прослеживается и на уровне функций (видов) инженерно-педагогической деятельности.

В ходе большого опытно-экспериментального исследования, проведенного в Свердловском инженерно-педагогическом институте, были выделены 92 вида деятельности у преподавателя и 12 видов деятельности у мастера. Авторами исследования сделан вывод: в деятельности инженера-педагога наличествует труд педагогический, инженерно-технический и рабочий. Исследователи называют данную совокупность синтезом, что свидетельствует о тесной взаимосвязи указанных видов деятельности и соответствующих знаний [1, с. 24].

Монистическая трактовка деятельности инженера-педагога находит объективное подтверждение в том факте, «что часто независимо от желания и воли его субъектов основные формы деятельности оказываются внутренне соединенными и осуществляются в одну и ту же единицу времени» [1, с. 38]. В связи с этим Г. Е. Зборовский и Г. А. Карпова выделяют 10 основных видов педагогического труда, где производственно-техническая

деятельность инженера-педагога «занимает прочное и достаточно заметное место» [1, с. 38]. Иначе говоря, выявляются виды деятельности, включающие в себя два элемента — педагогический и технический. К ним относят: планирование урока; проведение урока; несложный ремонт, наладку, настройку технических средств обучения и учебного оборудования; изготовление образцов для занятий в классе и техническом кружке; оборудование кабинета; знакомство с новой техникой; изучение технической и справочной литературы; участие в ВОИР и других технических обществах; руководство техническим кружком; внеучебную пропаганду по предмету.

Г. Е. Зборовский и Г. А. Карпова указывают на необходимость тесного переплетения и насыщения каждой из основных форм профессиональной деятельности инженерно-педагогического работника — педагогической и производственно-технической. «Когда нет этой диалектической взаимосвязи, — пишут они, — тогда происходит обеднение каждой формы деятельности, она развивается однобоко, а в определенных условиях и ущербно» [1, с. 38].

Несколько слов о взаимопроникновении педагогического и технического знания на уровне *условий* осуществления инженерно-педагогической деятельности, представленных в основном учебно-производственным процессом.

По определению С. А. Шапоринского, «учебно-производственный процесс — не простое сложение производственного и учебного процессов. Это результат их взаимного приспособления, взаимодействия» [5, с. 244]. Действительно, есть целостный процесс, который можно назвать профессиональной подготовкой будущего рабочего. Необходимая предпосылка существования этого процесса — взаимодополняемость педагогических и производственно-технических сторон подготовки будущего рабочего, объединение «законов педагогики» и «законов производства». Организуя этот процесс, инженер-педагог не выполнит своих функций, если не будет опираться на свои педагогические и производственно-технические знания, умения и навыки. Здесь необходимо заметить, что именно условия протекания инженерно-педагогической деятельности выражают непосредственно онтологическое основание взаимодействия педагогического и технического знания на всех его уровнях.

Какие выводы можно сделать из сказанного?

Во-первых, взаимосвязь педагогического и технического знания является необходимым фактором осуществления инженерно-педагогической деятельности.

Во-вторых, в качестве ведущего признака данной взаимосвязи выступает становление новой целостности путем представления педагогического и производственно-технического элементов инженерно-педагогической деятельности в новых связях и опосредованиях. Это позволяет говорить о появлении феноменов

инженерно-педагогического характера — инженерно-педагогическая деятельность, инженерно-педагогические факторы и др., что закономерно влечет за собой зарождение качественно новых структур гносеологического порядка, например, инженерно-педагогических знаний, или, выражаясь иной терминологией, технико-педагогических знаний.

В-третьих, исходя из положения об адекватности структур формирующей и формируемой деятельности, логично предположить надобность в обеспечении взаимосвязи педагогического и технического знания в процессе инженерно-педагогической подготовки на всех ее уровнях — целей, принципов, содержания, методов, форм и средств. Это, в свою очередь, предполагает поиск средств, способствующих целенаправленному воздействию на процесс педагогизации технического знания и политехнизации педагогического.

---

1. *Зборовский Г. Е., Карпова Г. А.* Инженер-педагог: образ жизни и профессиональная деятельность.— Свердловск, 1983.

2. Вопросы совершенствования урока в среднем профтехучилище: Сб. науч. тр. / НИИПТП АН СССР.— М., 1984.

3. *Эрганова Н. Е.* Методика изучения электрических цепей в курсе электротехники средних ПТУ (на примере подготовки рабочих радиотехнического профиля): Автореф. дис. . . . канд. пед. наук.— Казань, 1985.

4. *Батышев С. Я.* Подготовка рабочих кадров.— М.: Экономика, 1984.

5. Основы профессиональной педагогики.— М.: Высш. шк., 1977.