

Бывшев А.П., Рябуха В.А. К ВОПРОСУ О КЛЮЧЕВЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМАХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Введение

Современный технологический уровень производства, являясь воплощением результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, выдвигает требование по-новому поставить проблему «приспособления» профессионально подготовленного персонала к изменениям, связанными с расширением применения достижений научно-технологического развития (НТР).

Рассмотрение содержания цепи «наука – технология - персонал-производство» позволяет сделать вывод о специфических функциях знания, зарождающегося на всех стадиях от фундаментальных исследований до эксплуатации технологических объектов. Теперь этот процесс отличается большой скоростью разрешения, что во многих случаях делает окончательное утверждение области нового знания значимым как в производственной, так и в общественной практике.

Однако в ходе подготовки к эксплуатации технологических объектов проявляются задержки в реализации фундаментального, базисного технологического и сопутствующего знания, вызванные целым рядом экономических, политических и других факторов, учет которых затруднен в одном звене моделирования развития науки и технологий.

Современные исследователи, особенно в последнее время, обращают пристальное внимание не только на ускоренные процессы накопления знаний как результата научного развития, но и разнообразного их использования в социуме. Одновременно сокращаются циклы использования знаний, которые характеризуют технологические объекты как нововведения. В этом случае утрата актуальности знания понимается как появление предела реализации в непосредственном труде профессиональных знаний о прошлых достижениях науки и технологии, соответствующих данному этапу производства. Следовательно, результативность использования достижений науки и технологий прямо зависит от фактора своевременности «переноса» фундаментального, технологического, социально и экономически значимого знания в производство.

По нашему мнению, функции введения знаний в производственные системы может выполнять специальный государственный институт, содержание деятельности которого должно определяться научной дисциплиной о постоянном гармоническом развитии личности под влиянием социального и научно-технологического развития в условиях совершенствования экономических моделей хозяйствования. Эту научную дисциплину следовало бы отнести к системе педагогических наук и именовать педагогикой научно-технологического развития.

Место педагогики НТР в системе педагогических наук

Предметом педагогики научно-технологического развития является преобразующая деятельность, направленная на становления научного и практического мировоззрения личности в процессе непрерывного обновления производства на основе знаний, полученных в результате социального и научного прогресса общества. Педагогика НТР устанавливает взаимосвязи между динамическими процессами обновления технологического содержания образования и организационно-экономическими целями в течение социально активной жизни человека.

Формирование содержания образования на базе достижений НТР происходит на основе массивов информации, относящейся к фундаментальным, базисным и прикладным естественнонаучным, технологическим и социальным знаниям, которые получены в ходе выполнения исследований специальной и общественной практики. Содержание образования нормативно ограничивается конкретными задачами использования достижений науки и технологий и не может конструироваться иначе, как по объектам НТР, признанными новшествами и рекомендованными научными, экономическими и регистрационными органами к применению.

Педагогика НТР определяет пути становления образовательной системы и, таким образом, представляет собой науку, которая позволяет объединить фрагментарные и замкнутые внутри себя образовательные элементы в национальный образовательный комплекс (НОК). Этот комплекс проектируется из следующих циклов:

1. материнская подготовка;
2. семейное и дошкольное обучение и воспитание;
3. общее базовое образование – начальное, неполное среднее, классическое и профильное среднее;
4. классическое и профессиональное образование взрослых – первичное, среднее и высшее;
5. образование на производстве (в процессе или в перерывах профессиональной занятости), состоящее из форм регулярного, оперативного, опережающего (прогностического, фундаментального), а также восстановительного и заменительного направлений, проектируемого для различных категорий, социальных и возрастных групп работников. При этом учитывается сложность, интенсивность появления, объем, происхождение формирование и цели использования общественно необходимых знаний.

Следует отдельно выделить шестой цикл инициативного образования и самообразования, формируемый общественными организациями, творческими союзами и хозяйствующими субъектами в

соответствии с целями и задачами их деятельности, а также личной заинтересованностью этих субъектов хозяйствования.

Цикличное построение НОК и деление пятого цикла на направления открывают возможности для планирования индивидуальных путей достижения необходимого совокупного (общего и профессионального) потенциала при соблюдении требований к уровню профессиональной и социальной готовности, заданной общественной и экономико-производственной ситуацией или программами использования достижений НТР. Это преимущество позволяет учитывать состав общего и профессионального образовательного потенциала работников по циклам, направлениям, этапам и формам и, самое важное, устанавливать и контролировать объемы и содержание его обновления.

Подобное становится возможным только тогда, когда образование на производстве теряет признаки дополненности (вспомогательности) по отношению к «школьным» отраслям НОК и приобретает качества основной отрасли после базового непрерывного образования.

Образование на производстве, являясь непрерывным по содержательным и временным параметрам и основным с позиций научно-технологического развития общества, может достигнуть большой степени соответствия целям производства при рациональном применении регулярного, оперативного и опережающего (прогностического, фундаментального) направлений образования. Содержание знаний о нововведениях, даже при его общей значимости, распределяется по направлениям образования на производстве неравномерно, и эта неравномерность зависит от уровня сформированности научного и технологического знания об объекте применения на выделяемых этапах цепи «наука – технология – персонал – производство – корпорация», технологической завершенности решений, экономической ситуации и месте новшества в «табели» фирменных, отраслевых и государственных приоритетов.

В образовании на производстве важно установление срочности применения знаний и реализация этого требования при помощи технологических, экономических, организационных, педагогических и других методов. Следовательно, всякая постоянно обновляющаяся педагогическая система базируется на сформированном фундаментальном, научном и производственном знании, четко определенной области нормативного технологического знания об объекте применения и знании о целесообразности профессиональной деятельности в условиях реализации нововведений.

Ограничение образования на производстве только одной из названных форм педагогического обеспечения производства приводит к неполному познанию объекта НТР, а значит - к ограничению профессиональной готовности кадров к его производственному использованию.

Одним из важнейших условий, открывающих педагогике НТР путь к становлению как науки, является комплекс государственных программных решений, направленных на формирование профессиональной готовности работников по всей совокупности объектов НТР в национальном, отраслевом и территориальном масштабах. Накопленный опыт показывает, что наиболее вероятной единицей программирования образовательных систем на производстве может быть массив базисных технологических знаний о рабочем месте определенного ранга сложности. Соотношение наращиваемого числа наукоемких «технологически сложных» рабочих мест и выбывание «технологически устаревших» рабочих мест дает представление о численности рабочих и специалистов, участвующих в освоении нововведений на основе производственных требований к профессиональной готовности – сформированной способности личности к реализации целей объекта НТР.

Для моделирования и организации процесса овладения результатами НТР как достижениями естественных, технологических и социальных наук необходимо соответствующая документация – так называемые учебные предметы. Учебные предметы для образования на производстве резко отличаются по структуре и содержанию от учебных предметов, применяемых в предыдущих циклах НОК, прежде всего большой концентрированностью конструкторско-технологического и организационно-управленческого знания, что усложняет его учебно-методическую обработку.

Существует, по крайней мере, три подхода к решению этой проблемы:

1. разработка основной документации об объекте НТР происходит одновременно с подготовкой учебно-методических материалов;
2. комплект документации систематизируется так, что она целиком и однозначно может использоваться в учебном процессе;
3. документация обрабатывается дидактически и только после этого принимаются руководством предприятия решения о месте и объеме применения нововведений, то есть с временным промежутком, который по данным отечественных и зарубежных источников, составляет от одного и более года.

Очевидно, что наиболее эффективным является первый и второй пути, предусматривающие основательную педагогическую подготовку преподавателей, разработчиков и совмещенное авторство научного, технологического и учебно-методического знания. «Распад» авторства в настоящее время приводит к тому, что составители учебно-методического обеспечения процесса подготовки работников на производстве зачастую «обрабатывают» первичное знание без учета его содержательной специфики, а иногда и без согласия или участия самих разработчиков, а также эксплуатационников. Появление в результате дидактической обработки «вторичного» знания не способствует однозначности функционирования производственного и общественно необходимого знания в различных областях его применения.

С точки зрения педагога-организатора образования на производстве учебные предметы об особенностях объекта НТР должны использоваться раньше, чем другие составляющие совокупного комплекта технологической документации. Этот принципиальный подход обосновывается педагогикой НТР следующим образом: учебные предметы по полноте содержания представляются по-разному в опережающем (прогностическом, фундаментальном), оперативном и регулярном направлениях образования.

В первом случае они выступают в виде научных теорий, закономерностей, технических теорий, решений, прогнозов или предположений, во втором – как технологический знания, умения и навыки, обеспечивающие на основе базового содержания прогностического образования формирование научно-производственного сознания и преобразующей деятельности (способности выполнять работы), которая находит отражение в различных уровнях профессиональной и социальной готовности к применению нововведений, выраженной в соответствующей профессиональной квалификации. В третьем случае – обобщенные, естественно-научные, технологические, социальные знания и профессиональный опыт входят составной частью сначала в содержание регулярного образования на производстве, а затем отраслей базового образования по циклам НОК.

Такой механизм введения нового знания в производственную деятельность общества обеспечивает его эффективное функционирование во всех циклах НОК, однако противоречия между общественной потребностью и фондом «готовых» знаний, накопленных в процессе выполнения разработок и применения нововведений, снимаются только при помощи образовательных программ, разрабатываемых и реализуемых на производстве.

Проблемы программирования образовательного потенциала НТР на современном этапе

Создание и функционирование образовательных систем на производстве возможно при условии, что на этапах формирования и реализации программ научно-технологического развития будут учитываться решения следующих проблем.

1. Область программирования применения достижений НТР должна быть расширена до стадий педагогического проектирования и учебно-методического обеспечения производственного освоения нововведений.

2. Педагогика НТР как наука призвана разрешить противоречия в теоретическом и практическом направлении реализации нововведений посредством обоснования особенностей профессионального, экономического, социального и других видов образования на производстве. Это касается чередования производительного труда и образования; создания условий для обновления (замены, восстановления) профессиональных знаний и опыта в процессе научно-производственного развития; планирования и решения конкретных вопросов организации профессиональной занятости и достижения проектной эффективности труда при технологических сдвигах различного содержания и области распространения; исследования профессиональной и социально-демографической структур производственных единиц и установления уровня их «жизнеспособности» при использовании нововведений; определения периодичности замены содержания профессионального образования; особенностей построения образовательных программ; установления номенклатуры и источников материально-технического обеспечения учебных заведений специально типа, ориентированных на разносрочные курсы обучения с высоким уровнем информационной насыщенности и технологической конкретизации.

3. Все этапы национального научно-производственного развития, в том числе с такой формулировкой, как «Обеспечение качественных и количественных сдвигов в образовательном потенциале трудовых ресурсов в соответствии с внедрением экономико-технологических систем, спроектированных на основе достижений научно-технологического развития», требуют расчета объемов ресурсов для их осуществления. Уже в настоящее время адресация затрат предполагает наличие следующей общей цепи распространения нововведений «наука-техника-технология-образование-производство...», которая в конкретных условиях имеет свои варианты в зависимости от преобразующей направленности научно-производственных сдвигов и его масштабов по занятости: рабочее место профессионала – рабочая группа – производственная бригада – производственное подразделение – предприятие – региональные – отраслевые – межотраслевые и национальные особенности программ применения достижений НТР.

Научно-производственное развитие требует учета как источников и ресурсов роста, так и барьеров роста и методов преодоления отставания производства, что освобождает от неточностей формирования программ по разделу «Образовательный потенциал работников». Концентрация знания об этих процессах дает возможность строить образовательные программы особого типа, где преобладает образование по образцам, прогностический подход и сократический методы обучения для конкретного периода развития производства оперативного или регулярного образования. И таким образом переходить к действенной познавательной деятельности, непрерывно связанной с целями производства.

4. Накопление содержания образования в условиях функционирования НОК состоит из двух фаз: до вступления на производство и в процессе производственной деятельности (профессиональной занятости). Для этих целей используется понятие совокупного образовательного потенциала (СОП), включающего общеобразовательный потенциал и потенциал профессионального, экономического и других видов образования. Если СОП первой фазы отличается большой концентрированностью общего и профессионального образования в возрасте до 22 лет, то СОП второй фазы характеризуется

распределенностью образования на производстве в периоде 23-70 лет в зависимости от индивидуальных данных работника, его возраста, научно-технологического развития, наличия фактов экономической неотложности освоения производственно необходимых знаний и их объема.

Существующие недостатки планирования и учета СОП затрудняют оценку и измерение потенциальной и реальной производительности труда в случаях, когда необходимо учитывать фонд образования – затраты на создание особого вида способности и готовности к труду: профессиональной ответственности за результаты, которая зависит от количественных и качественных параметров СОП.

5. Педагогика НТР, как уже отмечалось, ориентирована на включение в производственные системы новых естественнонаучных, технологических и социальных знаний, поэтому обобщенная экономико-педагогическая оценка действенности образовательных программ на производстве заключается в использовании категории «Профессиональная и социальная готовность кадров к результатам выполнения работ по созданию объектов (услуг) с заданными научно-производственными характеристиками, отражающими потребительскую ценность в рыночных условиях».

Профессиональная готовность к результатам выполнения работ базируется на широко применяемом показателе успешности обучения, который выступает как оценочный по отношению к овладению частными программными требованиями и в широком смысле – как характеристика завершенной учебной программы по всей совокупности предметов. Естественно, профессиональная готовность кадров не может быть представлена посредством суммы показателей успешности выполнения частных требований, формируемой произвольным способом. Их фиксация требует жесткой соотнесенности с содержанием, параметрами и условиями производственной деятельности, определяемой достижениями НТР. Следовательно, показатель успешности обучения как способ качественной и количественной оценки результатов учебной деятельности является обязательным, но недостаточным при установлении окончательных требований к работникам, участвующим в производстве.

По нашему мнению, профессиональная готовность представляет собой измеряемую способность работника заданной квалификации достигать проектной эффективности производственного процесса в соответствии с целями его осуществления. Очевидно, что процесс «внедрения» достижений НТР должен описываться в понятиях готовности – управленческой, научной, технической, технологической, экономической, организационной, образовательной – и возможности предприятия органически, непротиворечиво интегрировать нововведения разного масштаба и сложности.

Образование на производстве, опираясь на систематизированные информационные массивы, обеспечивают реализацию готовности к участию в производстве и при помощи выделения и актуализации единиц содержания и объема образования, создания фондов образования по объектам НТР. Такой единицей являются дидактико-технологические комплекты (ДТК), наличие которых является основой для проектирования учебных заведений на производстве, оснащенных активными фондами образования, необходимыми для формирования профессионально, экономически и социально значимых качеств личности, готовности и воли выполнять соответствующие работы.

6. Дидактико-технологические комплекты являются результатом развития науки и технологий, воплощения их достижений в отраслях экономики, что позволяет применять в каждом конкретном случае осуществления нововведений научно обоснованные учебные технологии. Например, применение результатов разработок в машиностроении требует оптимальных учебных технологий, используемых для подготовки работников к эксплуатации новой техники и прогрессивной технологии, производству новой конкурентоспособной продукции. Подобным образом проектируются образовательные программы на производстве при внедрении агропромышленных технологий, строительных технологических систем и т.д.

Взаимосвязь производственных и учебных технологий – принципиальный вопрос педагогики НТР. Решается он установлением не только общего и отдельного – по направлениям – содержания регулярного, оперативного и опережающего (прогностического, фундаментального) образования на производстве, но и определением параметров учебных технологий в результате включения в документацию обязательного этапа разработок «Проектирование профессиональной готовности персонала к использованию нововведения на базе достижений НТР».

7. Современные решения в области проектирования и внедрения экономико-технологических систем показывают, что их эффективное функционирование зависит от овладения рабочими и специалистами большого, сложного и разнообразного комплекса знаний и профессионального опыта, которые не только способствуют становлению профессиональной готовности работника к участию в производстве, определяют степень его перспективной ориентации на использование объектов НТР и влияния на достижение целей производства, но и закладывают основы формирования профессионально зрелой личности, всесторонне социально и экономически развивающейся в процессе преобразований, ожидания и осознания необходимости новой более сложной и эффективной производственной деятельности.

Профессиональная зрелость личности в производстве проявляется через многообразие ситуаций постоянно обновляющихся знаний, которые с одной стороны, представляют собой отправную точку развития и, с другой стороны, – этап ее зрелости. Вероятно, именно при помощи достижений педагогики НТР можно обосновать формирование способности работника к труду как экономико-педагогической категории.

8. Педагогика НТР тесно взаимодействует с другими пограничными научными дисциплинами, новые взаимосвязи которых отнюдь не являются конструированием ради совершенствования общих педагогических представлений, а выступают как необходимость создания многообразных моделей применения достижений НТР. Это, в первую очередь, теория и практика экономико-педагогического эксперимента, экономика и планирование образовательных систем и программ, теория учебных заведений (в том числе и для образования на производстве), экономико-математические и статистические методы в педагогике НТР, педагогические теории управления занятостью, профессиоведение, педагогический учет и аудит, теория информационного обеспечения учебных заведений, педагогика производственных групп и корпоративных единиц и другие.

* * * *

Предложенный подход открывает возможности приблизиться к обоснованию, определению статуса, места в системе экономических, технологических и педагогических наук, границ и спецификации применения новой научной дисциплины – педагогики научно-технологического развития, разработка основ которой является насущной необходимостью. Поэтому ответ на вопрос: «Возможно, ли становление педагогики научно-технологического развития как науки?» - мы отвечаем однозначно: «Да!».