

УДК 37.031.4

Юрий Григорьевич МОЛОКОВ, кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник, начальник научно-методического центра «Современные технологии» Новосибирского института повышения квалификации и переподготовки работников образования, г. Новосибирск

Анна Викторовна МОЛОКОВА, доктор педагогических наук, доцент, заведующая кафедрой начального образования Новосибирского института повышения квалификации и переподготовки работников образования, г. Новосибирск

Аспектный анализ развития школьного этапа инженерно-технического образования

Образование современной России находится в постоянном развитии. В значительной степени это связано с потребностями развивающейся экономики. Отставание в промышленном производстве, а следовательно, и в экономическом росте от крупнейших стран мира предопределяет поиск источников ресурсов развития. Один из них — восстановление и создание новой версии инженерно-технического образования. Авторы рассматривают проблему применительно к школьному этапу ее реализации.

Ключевые слова: политехнические знания, трудовая подготовка, профессиональная ориентация, инженерно-техническое образование.

Yury G. MOLOKOV, candidate of pedagogical sciences, senior researcher, head of the Scientific and Methodological Centre for Modern Technologies, Novosibirsk Teachers' Upgrading and Retraining Institute, Novosibirsk

Anna V. MOLOKOVA, doctor of pedagogical sciences, associate professor, head of the Primary Education Department, Novosibirsk Teachers' Upgrading and Retraining Institute, Novosibirsk

The Aspect Analysis of the Development of Technology and Engineering Education at School

Russian modern education is being constantly improved. This happens largely due to the needs of a developing economy. Russian lag in industrial production and consequently in economic growth compared to the world's largest economies determines the search for the new development sources. One of these sources is the recovery and formation of a new version of the technology and engineering education. We consider the school stage of its implementation.

Keywords: polytechnic knowledge, work training, vocational guidance, technology and engineering education.

Процессы модернизации, обновления российского образования многолики и охватывают все более глубокие проблемы, всплывающие по мере развития экономики нашего общества. Не так давно на фоне общих разговоров о трудовой подготовке подрастающего поколения появилась тема, вызвавшая достаточно сильный отклик в правительственных и законодательных кругах, в педагогической общественности — инженерно-техническое образование.

Оговоримся сразу: мы не склонны ставить знак равенства между этим термином и трудовой подготовкой, а также профессиональной ориентацией школьников. Они взаимозависимы и взаимоувязаны, более

того, инженерно-техническое образование опирается на политехнические знания, сформированные первичные трудовые умения и полученные ориентиры в мире профессий. При этом добавляется генетическая предрасположенность к техническому творчеству, конструированию, естественно-математическим наукам. Большая советская энциклопедия так переводит и трактует слово «инженер»: *Инженер (франц. ingénieur, от лат. ingenium — способность, изобретательность). Специалист с высшим техническим образованием* [1]. Кстати, в ряде источников приводится перевод с французского как *искусный изобретатель, острый выдумщик*. Добавим к этому, что в мировой практике сложилось определяющее условие: для работы по профес-

сии инженера обязательно нужно иметь диплом о высшем профессиональном образовании по соответствующей специальности или по такой специальности, которая позволяет работать инженером (смежная или похожая специальность). Среднего профессионального образования недостаточно для того, чтобы стать инженером. Сущность трудовой деятельности инженера состоит в создании и реализации новых разработок, которые необходимы в различных отраслях производства. Он также сопровождает использование технических устройств в технологических процессах. Таким образом, предвзятое дальнейшее раскрытие проблемы, говоря об инженерных классах в школьном образовании, мы будем рассматривать их как начальный, профориентационный этап в инженерной подготовке в контексте наиболее ярких тенденций развития современного образования [2].

Считается, что инженерному образованию в России более трехсот лет. Эти годы насыщены значительными открытиями, достижениями инженерной мысли, кризисами и возрождениями. Исторический контекст развития этой области знания с момента создания Петром I Школы математических и навигацких наук характеризуется особым отношением государства к инженерному образованию. Уже тогда было очевидно, что безопасность страны во многом обусловлена достижениями в этой сфере.

Одно из ключевых понятий педагогической лексики — «специализированное инженерно-техническое образование» — семантически связано с политехнизмом в образовании, идея которого впервые выдвинута К. Марксом. Соединение политехнического образования с производительным трудом К. Маркс и Ф. Энгельс считали основой системы воспитания. Позднее в работах В. И. Ленина высказывается, затем многократно транслируется Н. К. Крупской, А. В. Луначарским, М. И. Калининым мысль о том, что политехнизм образования является одним из руководящих принципов, определяющих цели, содержание и формы школьного обучения. При этом именно Н. К. Крупская особо подчеркивала, что политехнизм должен пронизывать все учебные дисциплины, изучаемые в школе, что он требует взаимной увязки этих дисциплин с практической деятельностью, с обучением труду.

Наибольшее развитие идеи политехнизма в образовании получили в советской школе в послевоенный период. Восстановление промышленности, сельского хозяйства требовало подготовленных кадров. Здесь следует заметить, что политехнизация образования коснулась как всей общеобразовательной системы, так и начального, среднего и высшего профессионального образования, в том числе и при подготовке по профилям не инженерного направления. При этом отслеживаются попытки реагирования на возникающие новые потребности развивающейся экономики. Появление новых материалов, производных от органических соединений, предопределивших революционные измене-

ния в промышленном производстве, незамедлительно сказалось на содержании образования. Пример: включение в начале шестидесятых годов прошлого столетия в качестве обязательного курса основ химии в содержание вузовской подготовки независимо от получаемой специальности. Таким образом, обеспечивался своеобразный ликбез для всех юных граждан страны, чья очередь наступала влиться в ряды тружеников.

Шестидесятые — восьмидесятые годы охарактеризовались развитием идеи соединения обучения с производительным трудом. Доведенная в отдельных территориях страны до абсурда, эта идея была по-своему продуктивна, поскольку имела значительный воспитывающий, профориентационный смысл. Включение в содержание изучаемых предметов прикладных значений теоретических сведений позволяло выпускнику школы быстрее адаптироваться к освоению рабочих и инженерных специальностей, к производственным процессам.

Подобный позитивный смысл обнаруживается и при анализе деятельности созданных в конце семидесятых — начале восьмидесятых годов прошлого столетия межшкольных учебно-производственных комбинатов (УПК) трудового обучения и профессиональной ориентации. Электромонтаж, радиомонтаж, автодело, швейное производство, строительное дело, оператор ЭВМ — далеко не полный перечень допрофессиональной специализации школьников при обучении в УПК. Появившаяся ступенька между школой и вузом облегчала выбор, снимала дискомфорт при дальнейшем профессиональном обучении. При многих недостатках складывавшейся системы следует согласиться с наличием осознанных действий государства, направленных на повышение качества образования будущих специалистов. Впрочем, не только в подготовке профессионалов инженерного профиля. Уровень понимания технологических процессов любым гражданином является, на наш взгляд, характеристикой успешно развивающегося общества, основой для развития науки, искусства, культуры. В полной мере этот тезис подтверждается историей с освоением компьютерной техники, включением информационно-коммуникационных технологий в повседневную жизнь большинства граждан планеты.

Развитие экономики нашей обновленной страны привело сегодня вновь к обращению внимания на политехническое содержание образования. Информатизация всех сторон жизни общества, восстановление промышленного потенциала, наращивание наукоемких отраслей производства предъявляют новые требования к подготовке молодежи. Чтобы осуществить анализ того, как происходит развитие инженерно-технического образования, уточним, что с общенаучной точки зрения это процесс, направленный на изменение материальных и духовных объектов с целью их усовершенствования. С философской точки зрения развития это считается поступательное движение, эволюция, пе-

реход от одного состояния к другому, необратимое, направленное, закономерное изменение материальных и идеальных объектов. Рассмотрим особенности проявления типичных характеристик процесса развития применительно к инженерно-техническому образованию на основе анализа педагогических практик в Российской Федерации.

Усиление востребованности политехнических знаний предопределяет реализацию в стране ряда успешных региональных проектов по возрождению инженерного образования в школе, включающих запланированное изменение содержания образования, формы его организации, нацеленность на межпредметную интеграцию. Выделим наиболее яркие проблемы в этом аспекте анализа: слабую готовность педагогических кадров к реализации заявленных целей, недостаточную материально-техническую и учебно-методическую обеспеченность, требующую серьезной коррекции информационно-образовательную среду и острую потребность в целевом психолого-педагогическом сопровождении.

Увеличение масштабов явления выражается в том, что количество специализированных классов неуклонно растет. При этом возрастает и практически повсеместно фиксируется формализация первого этапа развития любой системы, а именно создание условий и, что самое сложное, мотивирование субъектов образовательного процесса. Здесь следует заметить, что формальное отношение к созданию материальной базы фактически сводит на нет ожидания результативности идеи инженерных классов. Отсюда, при отсутствии научно обоснованного механизма развития у школьников мотивов к освоению тех или иных профессий отсутствует привлекательность хотя бы на уровне оборудования школьных специализированных помещений. Попытки работы со школьниками через виртуальную образовательную среду выглядят примитивно. Как само собой разумеющееся здесь должны следовать примеры включения в реализацию проблемы главного действующего лица современной экономики — бизнеса. Но поскольку такие примеры единичны и не являются пока предметом глубокого анализа и основой для построения одобренной и внедряемой государством системы, мы не ввели в контекст данной статьи деятельность основного потребителя инженерных кадров.

Социальный прогресс (качественные изменения и необратимость) как характеристику развития применительно к инженерно-техническому образованию весьма сложно оценить. Это связано с тем, что используемые показатели мониторингов результативности формализованы и не учитывают специфики содержания инженерно-технического образования школьников.

Неравномерность развития проявлена достаточно ярко, поскольку инженерно-технические классы открываются и в школах с традициями в этом направле-

нии деятельности, и в тех, где педагогические коллективы начинают с нуля. Очевидно, что и городским, и сельским школам остро необходима научно-методическая поддержка, целевое повышение квалификации педагогических работников. Большое значение имеет также квалифицированная постановка технического задания науке, переориентация вузовской подготовки и гибкое реагирование системы дополнительного профессионального образования.

Такие характеристики, как неустойчивость и кумулятивность, ярко проявляются в ходе кризисов развития инженерно-технического образования на уровне класса, школы, системы образования, связанных чаще всего с общим состоянием экономики в Российской Федерации. Поскольку возможность кумулятивного эффекта возрастает в относительно закрытых социально-экономических системах, возникают идеи создания политехнических кластеров (школа — организация среднего профессионального образования и/или высшего профессионального образования — предприятие). Однако, к числу явных проблем профессиональной ориентации и актуального для социума трудоустройства выпускников относятся: затруднения с организацией производственной практики, интерактивных экскурсий, нацеленных на усиление социального значения инженерно-технических специальностей; сложности с неудачной сдачей выпускниками единого государственного экзамена, а значит, невозможностью продолжать обучение даже в организациях среднего профессионального образования.

Особое место занимает проблема психолого-педагогического сопровождения деятельности школы по профессиональной ориентации. К сожалению, на современном этапе развития образования крайне редко осуществляется раннее выявление склонностей, способностей, целевых интересов школьников, работа с родителями, общественностью. Здесь особое поле деятельности для ученых — психологов, социологов и педагогов.

Как и по названным уже проблемам, в недавнем историческом прошлом также существовала успешно реализованная практика. Речь идет о создании специализированных служб в межшкольных учебно-производственных комбинатах, обеспечивающих многостороннее изучение свойств личности школьника применительно к задачам профессионального самоопределения. В данном случае есть смысл обратиться к уникальному опыту Центрального и Октябрьского УПК г. Новосибирска.

В Новосибирске и сегодня существует позитивный исторически обусловленный опыт практического развития идей политехнизма в современной школе, который был успешно представлен на Межрегиональной видеоконференции (17 декабря 2014 года), посвященной проблемам развития инженерно-технического образования в современных условиях и нацеленной на перспективное сотрудничество образовательных си-

стем городов Красноярска и Новосибирска в этом направлении.

Уже 18 лет в столице Сибири продуктивно работает Инженерный лицей Новосибирского государственного технического университета, который создавался на базе подготовительного отделения этого вуза. Директор лицея М. А. Безлепкина, рассказывая о развитии и расширении образовательной организации, так охарактеризовала особенности реализации школьного этапа инженерно-технического образования: «Лицей стал готовить ребят к инженерному образованию с пятого класса, когда вводятся дополнительные часы математики в общеобразовательную программу; с седьмого класса, когда начинается физика, появляются дополнительные спецкурсы по физике, математике, а теперь в восьмом классе стали изучать инженерную графику» [3]. Руководитель образовательной организации подчеркивает, что открытие инженерных классов — это консолидированное решение педагогического коллектива, родителей и заинтересованных представителей общественности. Существенно, что приоритетная нацеленность образовательного процесса на познавательную мотивацию школьников в части интереса к исследованию, к проектированию подкрепляется изменением содержания образования за счет авиамоделирования и робототехники, черчения и конструирования, использования всех возможных средств и способов расширения образовательного пространства лицея для системной профессиональной ориентации будущих абитуриентов.

Не менее интересная педагогическая практика реализации школьного этапа инженерно-технического образования имеет место в Аэрокосмическом лицее имени Ю. В. Кондратюка. Руководитель этой известной в Новосибирске образовательной организации Т. М. Тумаева в пресс-релизах и публичных выступлениях неоднократно относил к числу составляющих успешности лицея уникальность педагогических кадров, эффективность организации учебной практики лицейстов; широкий спектр возможностей, используемых для расширения образовательного пространства, высокую результативность инженерного образования в лицее, подтвержденную статусной внешней экспертной оценкой.

Безусловно, современная информационно-образовательная среда — то особое условие, которое позволяет успешно развиваться инженерному образованию и в названных школах, и в первой цифровой школе Сибири — гимназии № 10 г. Новосибирска. Педагогический коллектив и лично директор С. Н. Бирюков особое

внимание уделяют технологической составляющей организации образовательного процесса, обеспечению углубленного изучения иностранных языков в части технической лексики в инженерных классах, реализации практически ориентированных IT-проектов гимназистами, эффективному применению ИКТ в функционировании всех служб гимназии, обеспечивающих инженерное образование.

Таким образом, возрождающееся в России инженерно-техническое образование в целом может быть охарактеризовано как начальная стадия развивающегося преемственно к исторической идее и педагогической практике процесса. Обозначенные проблемы обусловлены объективными сложностями и кризисными явлениями в обществе и образовании. Для их решения необходимо системное научное, педагогическое, организационное отраслевое и межведомственное проектирование, опирающееся на результаты современных исследований в области теории и истории педагогики.

В заключение считаем уместным сослаться на состоявшиеся 13 мая 2014 года в Совете Федерации парламентские слушания, организованные его Комитетом по образованию и науке на тему «Современное инженерное образование как важнейшая составляющая технологической модернизации России». В ходе слушаний ведущий заседание председатель профильного комитета Совета Федерации Х. Д. Чеченов высказал интересную мысль: «Сегодня все напоминает послевоенный период, когда надо было решить атомный вопрос: либо у страны должна быть своя атомная бомба, либо нас в клочья разнесут. Сделали. И по сей день мы под этим «зонтиком» живем. Сейчас — та же дилемма, только связана она с модернизацией. Будет модернизация — мы сохранимся, не будет — не заблуждайтесь. И давайте об этом говорить прямо» [4].

Список литературы

1. Большая Советская Энциклопедия. М.: Советская энциклопедия, 1969. С. 1078.
2. Молокова А. В. Тенденции развития современного образования — ориентир проектирования образовательной среды школы // Сибирский учитель. 2015. № 1.
3. Электронная газета ГУО мэрии Новосибирска «Интерактивное образование». Выпуск № 54–55. 2014. URL: <http://io.nios.ru/> (дата обращения: 06.05.2015).
4. URL: http://www.akvobr.ru/sovremennoe_inzhenernoe_obrazovanie_problemy_modernizacii.html (дата обращения: 06.05.2015).

АФОРИЗМ НОМЕРА

Больше приносит пользы рассмотрение одного и того же предмета с десяти различных сторон, чем обучение десяти различным предметам с одной стороны. Не в количестве знаний заключается образование, но в полном понимании и искусном применении всего того, что знаешь.

Адольф Дистерверг