

УДК 378.1

РЕГИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ И ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Ивлев М.А., Ермакова Т.И.

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»,
Нижний Новгород, e-mail: ivlev-ma@yandex.ru*

Рассматриваются модели подготовки кадров для высокотехнологичных промышленных предприятий малых городов. Тема раскрыта на примере опыта и практических результатов работы Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева (НГТУ). Большинство линейных инженеров и технических руководителей успешных промышленных предприятий моногородов Нижегородской области по технологии и автоматизации машиностроительных производств, управлению машиностроительными предприятиями, по информационным системам и технологиям, по проектированию и производству технологических комплексов – выпускники НГТУ. Результаты достигнуты благодаря системному взаимодействию промышленных предприятий и учреждений образования моногородов: головного вуза и его филиалов, органов местного (регионального) самоуправления. Рассмотрена проблема неравномерного распределения по регионам научно-образовательного потенциала, осложняющая производственную деятельность и жизнь населения моногородов. Показано, что сокращение в 2014–2016 гг. сети филиалов технических вузов, готовивших специалистов в области техники и технологий для местной промышленности, не способствует снижению остроты этой проблемы. Представлены перспективные и соответствующие действующим нормативным актам концепции подготовки линейных инженеров для региональной промышленности: сетевая концепция подготовки специалистов, скорректированная Минобрнауки система целевой подготовки кадров по заказам предприятий, проектный подход к форме и содержанию учебного процесса, становление и развитие базовых кафедр вуза в регионах.

Ключевые слова: региональная промышленность, целевая подготовка линейных инженеров, филиалы и базовые кафедры технических университетов

REGIONAL MODELS AND PROBLEMS OF TRAINING OF THE TECHNICAL SPECIALISTS

Ivlev M.A., Ermakova T.I.

*Nizhniy Novgorod State Technical University named after R.E. Alekseev, Nizhniy Novgorod,
e-mail: ivlev-ma@yandex.ru*

Clause is devoted to development and analysis of organization of target operative training of personnel for high technological industrial enterprises of small cities. The theme is opened on an example of experience and practical results of work of the divisions, specialized under this task, of the Nizhniy Novgorod state technical university named after R.E. Alekseev (NSTU). The majority of the linear engineers and technical chiefs of the successful industrial enterprises of monocities of the Nizhniy Novgorod area on technology and automation of machine-building manufactures, management of the machine-building enterprises, on information systems in designing and manufacture – graduates NSTU. The results are achieved due to system interaction of the industrial enterprises of monocities, branches of head high school and bodies of regional self-management. The problem of non-uniform distribution on regions of scientific – educational potential complicating industrial activity and life of the population of monocities is considered. The analysis has shown that the reduction of a network of branches of technical high schools training specialists in the field of engineering and technologies for a local industry in 2014-2016, does not promote to decrease of an acuteness of this problem. The concepts, perspective and appropriate to the working normative acts of training of the linear engineers for a regional industry are submitted: the network concept of the training of the specialists; corrected by Ministry of education the system of target training of personnel by the orders of the enterprises; project approach to the form and contents of educational process, organization and development of the base faculties of university in regions.

Keywords: regional industry, target training of the linear engineers, branches and base faculties of technical universities

Одной из проблем подготовки технических специалистов в регионах является неравномерное распределение по стране научно-образовательного потенциала: увеличение концентрации вузов и связанное с этим скопление выпускников в крупных промышленных городах региона [1, 2]. Если в СССР существовал механизм кадровой поддержки региональной промышленности – централизованное распределение выпускников вузов, то сегодня в связи с его

ликвидацией «возможность удовлетворения потребностей регионов в молодых специалистах сведена практически к нулю» [2].

На заседании Совета при Президенте по науке и образованию 23 июня 2014 г., посвященном проблеме подготовки инженерных кадров, В.В. Путин отмечал: «Мы с вами уже не раз говорили, что надо максимально приблизить профессиональное образование к реальному производству... Между тем большинство, во всяком случае ведущих,

вузов страны расположены в Европейской части, преимущественно в Москве и Санкт-Петербурге. Получается, что специалисты в области металлургии, по некоторым другим направлениям, которые востребованы на других территориях, территориях перспективного развития, находятся в одном месте... а кадры находятся совсем на других территориях. Понятно, что о нормальной производственной практике, о подготовке специалистов под потребности конкретного завода, конкретного предприятия в такой ситуации трудно вести речь... Студенты зачастую уже заранее знают, что инженерами они работать не будут, в другой город, в другой регион страны не поедут, и хотят остаться там, где они учатся» [3]. Приведенные факты говорят о том, что подготовку кадров для промышленности регионов нельзя решать в отрыве от задачи из закрепления на местных предприятиях – даже успешно подготовленные специалисты – выходцы из малых городов и региональных населенных пунктов после окончания технических университетов в областном центре теряют связь с региональными предприятиями и стремятся найти работу в крупных промышленных городах, обостряя проблему кадрового обеспечения местной промышленности.

Кроме того, в последнее время обострилась ситуация с подготовкой линейных инженеров – специалистов, непосредственно решающих оперативные производственные задачи промышленных предприятий. «Отечественная система технического образования должна быть нацелена на подготовку инженеров, чьи навыки, квалификация отвечают требованиям, потребностям предприятий. Это не только главные конструкторы и исследователи, это и так называемые линейные инженеры, на них и держится вся профессия» [3].

Перечисленные проблемы подготовки технических специалистов для регионов требуют анализа сложившихся практических мер и средств их решения, а также выявления и апробации перспективных моделей подготовки [4], что и поставлено целью исследования. В основу метода исследования положено представление регионального образования как социально-экономической системы, требуемый целенаправленный характер которой обеспечивается подсистемой управления, обеспечивающей интеграцию и согласование предпочтений её активных компонентов: потенциальных абитуриентов, администрации и предприятий регионов, головного вуза и его региональных подразделений.

*Эволюция подходов
к подготовке технических
специалистов для региональных
промышленных предприятий*

Одной из попыток приблизить профессиональное образование к реальному производству стал бурный рост филиалов вузов (в том числе – в малых городах) за последние 20 лет. Однако многие вновь создаваемые филиалы не имели необходимой научно-учебной базы подготовки выпускников с высшим техническим образованием. Наводнение регионов страны такими псевдофилиалами, а также проблемы финансирования высшего образования привели к решению Министерства науки и образования РФ о ликвидации в 2013–2016 гг. многих из них по критериям их несоответствия нормативным показателям эффективности. Но и этот этап «оптимизации» высшей школы нельзя признать удовлетворительным [5, 6]. Так, ряд руководителей наукоемких отраслей промышленности (атомная энергетика, автомобилестроение), ведущих вузов страны и высших органов представительной власти и органов местного самоуправления в этот период указывали, что не имеющие научного обоснования и составленные без учета мнения работодателей критерии эффективности технических филиалов вузов могут нанести непоправимый ущерб подготовке специалистов для регионов. Будучи руководителем концерна «Росэнергоатом», С.В. Кириенко на указанном заседании призвал: «Очень важно сохранить филиальную систему. Единственная просьба – не погубить это. Если ввести к филиалам те же требования, что и к головным университетам, то есть оценивать по тем же параметрам, то университеты начнут сбрасывать филиалы» [3], что и произошло за прошедшие 2014–2016 гг. Заместитель министра образования и науки РФ А. Повалко признал это на заседании комитета по образованию и науке Госдумы 20.10.2016 г.: «В этом году *более аккуратно* подходим к вопросу ликвидации и слияния высших учебных заведений и филиалов» [5]. Однако «дело» уже сделано – в течение указанного периода были ликвидированы более 700 вузов и филиалов вузов, в числе последних – филиалы, готовившие для регионов именно линейных инженеров.

*Подготовка кадров для районов
Нижегородской области*

В соответствии с перечнем монопрофильных городов (утвержден распоряжением Правительства РФ от 29 июля 2014 г. № 1398-р) в состав Нижегородской области

входит 12 монопрофильных городов, образованных, как правило, вокруг одного крупного промышленного предприятия.

Рассмотрим положение дел с подготовкой кадров на примере конкретного региона и его моногородов, а именно, южной части Нижегородской области, где исторически сформировался и продолжает развиваться металлообрабатывающий и машиностроительный кластер, имеющий общероссийское значение. К предприятиям этого кластера относятся: ООО «Павловский автобусный завод» (наиболее эффективно развивающийся завод автобусного дивизиона ОАО «Группы ГАЗ»), ОАО «Гидроагрегат» (одно из крупных в стране серийных предприятий авиакосмической промышленности России), ОАО «Павловский машиностроительный завод «Восход» (крупнейшее отечественное предприятие по проектированию, изготовлению, интеграции и сервисному обслуживанию электрогидравлических приводов и агрегатов для систем автоматического управления авиационной, ракетной и космической техникой), ООО «Инструмент», Вачский завод «Труд», Богородский машиностроительный завод, Выксунский металлургический завод и др. [7].

В соответствии с запросами промышленности этого региона в разные периоды времени функционировали филиалы Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева (НГТУ) в районных центрах – моногородах Выкса и Павлово. Эти подразделения НГТУ реализовали подготовку линейных инженеров по важнейшим для местных предприятий направлениям: «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», «Технология машиностроения», «Проектирование технических и технологических комплексов». Такая направленность подготовки обусловлена не только запросами крупных региональных предприятий, но и еще одним важнейшим фактором – наличием в данном регионе кроме общеобразовательных школ ряда образовательных учреждений среднего профессионального образования: автомеханический техникум им. И.И. Лепсе и техникум народных художественных промыслов России в г. Павлово, Сосновский агропромышленный техникум, Выксунский металлургический техникум. Их выпускники стремятся получить высшее инженерное образование в рамках освоённой в техникуме специальности, не покидая своего региона, ежегодно в количестве 70–80 человек. Однако, несмотря на большую востребованность работы указанных подразделений НГТУ в этом кластере со стороны промышленности и жите-

лей региона, все указанные подразделения НГТУ к 2016 г. были закрыты.

Ущерб для региональной промышленности и моногородов от ликвидации филиалов технических вузов последние пытаются исправить расширением заочной формы обучения. Но кроме таких ее недостатков, как низкий уровень подготовки, обусловленный существенным сокращением времени аудиторной работы, неготовность обучаемых к ударным «сессионным» нагрузкам, заочное обучение имеет следующий «минус». При подготовке технических специалистов, в частности – машиностроителей, постоянное практико-ориентированное взаимодействие обучаемого с преподавателем в предметно-профессиональной среде в процессе решения конкретных производственных задач принципиально необходимо [8], что, однако, затруднительно обеспечить без структурного подразделения вуза, выдвинутого в регион.

Результаты апробации перспективных моделей региональной подготовки

Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева реализует подготовку технических специалистов для региональной промышленности Нижегородской области на основе следующих перспективных моделей.

Сетевая концепция подготовки специалистов

Перспектива возобновления образовательной деятельности в регионах связана с сетевой формой получения образования. На основании ст. 15 Федерального закона РФ № 273-ФЗ «В реализации образовательных программ (ОП) с использованием сетевой формы наряду с организациями, осуществляющими образовательную деятельность, также могут участвовать... и иные организации, обладающие ресурсами, необходимыми для осуществления обучения, проведения учебной и производственной практики и осуществления иных видов учебной деятельности, предусмотренных соответствующей ОП» [9]. Для региональной промышленности и малых городов такими «иными организациями» в первую очередь являются высокотехнологичные промышленные (нередко – градообразующие) предприятия, заинтересованные в решении своих кадровых проблем, как в оперативной, так и в долгосрочной перспективе. Образовательные программы при этом разрабатываются с учетом особенностей производственных задач предприятия-партнера и утверждаются образовательной организацией по согласованию с ним.

Сетевая модель подготовки специалистов может быть успешно реализована при наличии *базовых кафедр* на крупных региональных предприятиях. Например, в Павловском районе с 1959 г. работал филиал НГТУ, подготовивший более 3500 востребованных специалистов, и был закрыт в 2016 г. Однако после этого ООО «Павловский автобусный завод (ООО «ПАЗ»)), которое является градообразующим предприятием г. Павлово, инициировало возобновление образовательной деятельности НГТУ в этом районном центре. В настоящее время создана базовая кафедра «Технология и оборудование машиностроения» на ООО «ПАЗ», осуществляющем деятельность по профилю образовательных программ НГТУ.

Таким образом, подготовку линейных инженеров для региональной промышленности на основе базовых кафедр правомерно представить как функционирование целенаправленной социально-экономической системы [10], эффективность которой проявляется и возрастает при интегрировании концепции базовых кафедр с принципами целевой подготовки и проектным подходом.

Развитие целевой подготовки

Целевая подготовка специалистов имеет большую историю и непрерывно совершенствуется, в том числе и в НГТУ [11]. В последнее время среди современных абитуриентов, собирающихся поступать в вуз, такая форма обучения стала пользоваться большей популярностью, что связано как с планами развивающейся отечественной промышленности гарантированно обеспечить производство специалистами и их своевременную ротацию, так и со стремлением абитуриента более легко поступить в вуз. Так, в 2015/2016 учебном году в российских вузах обучались 168 тысяч студентов, поступивших на условиях целевого приема. Еще 84 тысячи человек поступили на общих основаниях и заключили договоры о целевом обучении позднее.

В НГТУ в настоящее время обучается 1104 целевых студента, в том числе для организаций оборонно-промышленного комплекса – 1060 студентов по 43 направлениям подготовки/специальностям, причем количество таких студентов увеличивается. Так, например, доля студентов-целевиков, заключивших договоры с оборонными предприятиями Нижнего Новгорода по направлению подготовки «Конструирование и технология производства электронных средств», растет и достигла в 2018 г. 80% от поступивших на первый курс.

Однако эта потенциально эффективная организационная модель в случае под-

готовки технических специалистов для региональной промышленности имеет существенный недостаток с точки зрения их закрепления на местных предприятиях, поскольку выпускник вуза до сих пор практически ничем не рисковал в случае при трудоустройстве на другом – «нецелевом» предприятии, находящемся, как правило, в крупном промышленном центре – там, где располагался вуз, осуществлялась его теоретическая подготовка, выполнялись учебные, производственные и преддипломная практики.

С целью устранения этого недостатка целевой подготовки, в том числе и для регионов, её организацию Минобрнауки инициирует дополнить системой штрафов, налагаемых на студента (за отчисление по неуспеваемости), выпускника (за невыполнение требования работы на предприятии) и на предприятие (за непредоставление рабочего места молодому специалисту по профилю его подготовки), и поощрений обучающимся (дополнительная стипендия во время обучения и трехмесячная компенсация за непредоставление рабочего места) [12]. Будущее покажет, насколько эффективно это дополнение.

Большого и достоверно прогнозируемого результата, на наш взгляд, можно достичь, приблизив образовательный процесс к региональной высокотехнологичной промышленности, сочетая целевую подготовку с рассмотренной выше сетевой организацией подготовки технических специалистов. Такой подход реализован, в частности, в организации подготовки линейных инженеров по заказу Павловского автобусного завода по направлению «Технология машиностроения» на созданной на его основе специализированной базовой кафедре.

Проектный подход

Он является основой любой, в том числе образовательной, инновационной деятельности [13]. В соответствии с этим подходом процесс подготовки технических специалистов предлагается реализовать в виде образовательных проектов – инновационных циклов. Инициация первого цикла является началом *радикальной* инновации, которая определяет фазу зарождения и формирования качественно новой образовательной программы (ОП), востребованной промышленностью. Инициация каждого последующего цикла является началом *инкрементальной* инновации, которая обеспечивает количественный рост проектной образовательной деятельности на основе расширения круга заказчиков специалистов [13, 14]. Инновации в образовании, как и в любой

деятельности, имеют временную эффективность, поэтому при насыщении профильными кадрами региональных предприятий-партнеров, вуз должен перейти на другой инновационный цикл (в соответствии с новыми запросами промышленности). Такая реализация проектного подхода была апробирована в образовательной деятельности специального факультета НГТУ (факультет целевой подготовки и переподготовки специалистов) и показала высокую результативность, количественные показатели которой приведены в [14].

Сказанное выше относится к средствам проектного подхода как инструментарию *организационных* образовательных инноваций. Другой стороной образовательных инноваций является *семантический* аспект, определяющий конкретное множество компетенций, освоенных выпускником вуза. Его целесообразно реализовать на основе представления ОП как дифференцированного продукта вуза. Такая модель ОП позволяет целенаправленно обеспечить её высокое качество на основе формализованного учета запросов рынка труда. Практическое применение модели ОП в виде дифференцированного продукта вызвало кратное увеличение заказов на целевую подготовку специалистов [10].

Заключение

Выявлены ограничения применяющихся подходов к решению проблем региональной подготовки кадров. Показаны перспективные организационные модели подготовки технических специалистов для местной промышленности – модели, которые образовательные учреждения, функционирующие в регионах, могут применять, развивать и гибко сочетать в различных вариантах в рамках сложившихся организационно-правовых условий.

На основе апробации этих моделей доказано, что необходимым и достаточным условием эффективности их применения является интеграция целей и ресурсов промышленных предприятий, головного вуза, его базовых подразделений, учреждений образования и администрации регионов на принципах инновационной социально-экономической системы, а также адаптивное перепроектирование образовательных программ в соответствии с меняющимися запросами регионов [10].

Весьма полезным для технических вузов, и в первую очередь для опорных университетов, играющих особую роль в регионах, представляется дальнейший обмен

опытом по реализации подходов, показавших высокую эффективность при решении кадровых проблем региональной промышленности [15].

Список литературы

1. Екимова Н.А. Свертывание образовательного потенциала регионов России // Высшее образование в России, 2017. № 5. С. 34–44.
2. Авдеев Н.Ф. Взгляд неравнодушного профессора на проблемы высшей школы. М.: МГИУ, 2006. 360 с.
3. Стенографический отчет о заседании Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию, состоявшемся 23 июня 2014 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/45962> (дата обращения: 24.12.2018).
4. Ивлев М.А. Инновационные технологии управления: оценки и задачи развития в сфере профессионального образования // Интеграл, 2008. № 1. С. 113–115.
5. Около 100 филиалов высших учебных заведений планируется закрыть в России до 2017 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3120918> (дата обращения: 24.12.2018).
6. Цхадая Н.Д. Инженерно-техническое образование: в интересах регионов, в интересах страны // Высшее образование в России. 2016. № 6. С. 114–120.
7. Кулитова Н.Д., Ловыгина М.Б. Интерактивные технологии обучения иностранному языку в задаче подготовки технических специалистов к эффективной работе в открытых производственных системах // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6 [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_21162470_17831551.pdf (дата обращения: 24.12.2018).
8. Колтунов В.А., Ловыгина М.Б. Повышение качества подготовки специалистов-машиностроителей на основе целевой организации производственных практик // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 4 [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=22577> (дата обращения: 24.12.2018).
9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 24.12.2018).
10. Ивлев М.А. Методология и технологии управления социально-экономическими системами при проектировании и развитии инновационного продукта: автореф. дис. ... д-ра техн. наук. Уфа, 2014. 32 с.
11. Ивлев М.А. Межотраслевые комплексы как направление инновационного развития: производственно-образовательные альянсы // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского, 2009. № 2 (16). С. 85–96.
12. Ивойлова И. Диплом с видом на работу. Целевики будут брать в вузы по новым правилам // Российская газета – Федеральный выпуск № 7470 (7) [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2018/01/05/minobrnauki-izmenit-pravila-cel-evogo-obucheniia-v-vuzah.html> (дата обращения: 24.12.2018).
13. Ивлев М.А. Управление проектами в профессиональном образовании: теория и практика // Экономика и управление. 2008. № 3. С. 220–226.
14. Ивлев М.А. Закономерности эволюции системы управления инновационными бизнес-процессами организации // Интеграл. 2009. № 1 (45). С. 116–118.
15. Иванов С.А., Сокол-Номоконов Э.Н. Феномен опорных университетов региональной экономики в современной России // Высшее образование в России. 2018. № 1. С. 19–30.