

# Проблема подготовки кадров для российской фармацевтической отрасли и пути ее преодоления

**Е.О. Трофимова**

Д. фарм. н., доцент, профессор кафедры экономики и управления  
[elena\\_tr@mail.ru](mailto:elena_tr@mail.ru)

**И.А. Наркевич**

д. фарм. н., профессор, ректор  
[igor.narkevich@pharminnotech.com](mailto:igor.narkevich@pharminnotech.com)

**Т. Дельви́г-Каменская**

к. фарм. н., ассистент кафедры экономики и управления  
[delvig\\_tat@mail.ru](mailto:delvig_tat@mail.ru)



Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия

*Российская фармацевтическая отрасль находится на пути реформирования и перехода на инновационную модель развития, что определяет высокую потребность в современных квалифицированных специалистах в области разработки и производства лекарственных препаратов. Основными проблемами системы подготовки кадров для отрасли в настоящее время являются ограниченное число образовательных учреждений, ориентированных на фармацевтическую отрасль, недостаточное число выпускаемых ими специалистов, географическое несоответствие центров развития фармацевтической промышленности и подготовки кадров. Решение этих проблем лежит на пути интеграции отрасли и системы среднего и высшего профессионального образования, кластерного развития, модернизации образовательных программ с учетом специфических требований представителей фармацевтической отрасли, распространения опыта подготовки специалистов, накопленного ведущими технологическими вузами страны, расширение числа образовательных учреждений, вовлеченных в систему профильной подготовки кадров для сферы разработки и производства лекарственных препаратов.*

**Ключевые слова:** Фармацевтическая отрасль, инновационная модель развития, разработка и производство лекарственных препаратов, подготовка кадров, профильное образование, кластеры.

**Д**вижение по пути модернизации и инновационного развития фармацевтической столкнулось с необходимостью обеспечения отрасли хорошо подготовленными кадрами, способными решать широкий круг задач, стоящих перед современными фармацевтическими производственными компаниями. На повестку дня была поставлена задача совершенствования системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области разработки и производства лекарственных препаратов. Решение этой задачи предполагает разработку новых образовательных программ среднего и высшего профессионального образования, отражающих фармацевтическую специфику, что, в свою очередь, требует проведения оценки сложившейся ситуации в системе подготовки кадров и на рынке труда в сфере фармацевтического производства. Этому вопросу было посвящено специальное комплексное исследование, основные результаты которого представлены в данной статье.

## Возможности системы образования по подготовке кадров

Проведенные исследования показали, что в настоящее время сложившаяся система подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области разработки лекарственных препаратов и технологического процесса включает в себя несколько кластеров, соответствующих разным уровням образования: начальному и среднему профессиональному образованию, высшему профессиональному образованию, послевузовскому профессиональному образованию. Подготовка кадров в системе высшего образования, переподготовки и повышения квалификации осуществляется как на бюджетной, так и внебюджетной основе. Основными центрами подготовки кадров для сферы разработки лекарственных препаратов и технологического процесса являются государственные образовательные учреждения.

Подготовка кадров для фармацевтической отрасли ведется в рамках укрупненной группы направ-

лений подготовки «Химическая и биотехнологии» (код 240 000). Набор на обучение за счет бюджетных средств по программам начального и среднего профессионального образования ежегодно составляет от 3,5 до 4 тыс. человек, по программам высшего профессионального образования — около 11 тыс., по программа переподготовки и повышения квалификации — около 4 тыс.

В рамках среднего профессионального образования (СПО) в направлении «Химическая и биотехнологии» подготовка специалистов, отвечающих потребностям фармацевтической отрасли, ведется в основном по двум специальностям — «Химическая технология органических веществ» (код 240113) и «Биохимическое производство» (код 240705). В системе высшего профессионального образования до введения государственных стандартов третьего поколения интересам отрасли отвечали прежде всего специальности «Биотехнология» (ОКСО: 240901), «Химическая технология органических веществ» (ОКСО: 240701) и «Химическая технология синтетических биологических активных веществ» (ОКСО: 240402). В настоящее время подготовка бакалавров и магистров фармацевтической промышленности проводится в рамках направлений подготовки «Химическая технология» (код 240100) и «Биотехнология» (код 240700).

Выпуск специалистов со средним образованием по специальности «Биохимическое производство» ежегодно составляет 100–130 человек, по специальности «Химическая технология органических веществ» — 420–470 человек. В общей сложности это примерно 550–600 специалистов в год (в 30 образовательных учреждениях СПО), среди которых специализацию в области фармацевтического производства получает не более 100 человек.

Специалистов с высшим профессиональным образованием (ВПО) по направлению «Биотехнология» в год выпускается 610–650 чел. В 2012 г. среди зачисленных по направлению «Биотехнология» студентов 92 % составляют бакалавры (795 чел.) и только 8 % — магистры (69 чел.). Из числа бакалавров

88 % — студенты, обучающиеся на госбюджетной основе и 12 % — с полным возмещением затрат на обучение. Среди магистров только 5 студентов обучаются на договорной основе. Преобладает очная форма обучения (85 %) (табл. 1).

Выпуск специалистов с высшим профессиональным образованием по направлению «Химическая технология» в год составляет 1660–1770 человек. Среди зачисленных студентов 94 % составляют бакалавры и 6 % — магистры. На коммерческой основе учится только 5 %. Преобладает очная форма обучения (88 %) (табл. 1).

Ориентированная на фармацевтическую отрасль подготовка специалистов с ВПО по «Биотехнологии» и «Химической технологии» традиционно осуществляется в Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии (СПХФА), Российском химико-технологическом университете им. Д.И. Менделеева, Московском государственном университете тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова (МИТХТ), Санкт-Петербургском государственном техническом университете (Технологическом институте). Специалисты для фармацевтической отрасли по обоим направлениям подготовки в настоящее время выпускают также Уральский Государственный Федеральный Университет им. Б.Н. Ельцина (Екатеринбург), Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Восточно-Сибирский государственный технологический университет, Курский государственный медицинский университет, по направлению «Химическая технология» — Ивановский государственный химико-технологический университет, Казанский национальный исследовательский технологический университет.

Перечисленные десять профильных вузов в год выпускают примерно 980–1050 специалистов, однако из них только примерно 500–600 чел. получают специализированную подготовку для фармацевтической отрасли (половина из них — на базе СПХФА). С учетом всех российских вузов, обладающих необходимой базой (всего 44), потенциал подготовки кадров с вы-

Таблица 1

Прием учащихся и выпуск по направлениям подготовки «Биотехнология» и «Химическая технология» в образовательных учреждениях ВПО, обладающие потенциалом для подготовки специалистов в сфере разработки и производства лекарственных средств

| Направления подготовки       | Контрольные цифры приема в 2012 г. |         |          |         |                      |         |               | Выпуск в год*        |
|------------------------------|------------------------------------|---------|----------|---------|----------------------|---------|---------------|----------------------|
|                              | Бакалавры                          |         | Магистры |         | Бакалавры и магистры |         | Целевой прием | Бакалавры и магистры |
|                              | Абс.                               | Доля    | Абс.     | Доля    | Абс.                 | Доля    |               |                      |
| 240100 Химическая технология | 2222                               | 73,4 %  | 144      | 67,6 %  | 2366                 | 73,0 %  | 5,6 %         | 1660–1770            |
| 240700 Биотехнология         | 804                                | 26,6 %  | 69       | 32,4 %  | 873                  | 27,0 %  | 9,7 %         | 610–650              |
| Общий итог                   | 3026                               | 100,0 % | 213      | 100,0 % | 3239                 | 100,0 % | 6,7 %         | 2270–2420            |

Источник: Сайты образовательных учреждений.

Примечание: \* Отсев студентов по отношению к цифрам приема 70–75 %.

шим образование для отрасли составляет примерно 2,3–2,4 тыс. чел. (табл. 1)

## Потребность в специалистах на отраслевом рынке труда

Проведенные исследования показали, что отраслевой рынок труда в настоящее время характеризуется постоянным ростом спроса на специалистов в области разработки и производства лекарственных препаратов. Эта тенденция носит долгосрочный характер и непосредственно связана с реализацией Стратегии развития фармацевтической промышленности РФ («Фарма – 2020»)<sup>1</sup>. На основе использования комплекса методик, включающих анализ статистических данных и стратегических планов развития отрасли и отдельных производств, а также результатов анкетирования ведущих компаний-производителей, были получены количественные показатели потребности в специалистах СПО и ВПО, которые в период с 2011 г. по 2020 г. составляют 20–25 тыс., или в среднем 2–2,5 тыс. в год. Эти цифры учитывают потребность в обновлении кадров, а также перспективы расширения сферы разработки и производства лекарственных препаратов в РФ.

В целом, можно сделать вывод, что в настоящее время предложение на отраслевом рынке труда отстает от спроса, причем как в количественном, так и в качественном аспекте. Профильную подготовку, соответствующую сфере разработки и производства лекарственных препаратов, ведет ограниченное число образовательных учреждений СПО и ВПО, выпускающая недостаточное число специалистов (в общей

сложности 600–700 человек в год). В результате, сфера образования на сегодняшний день удовлетворяет отраслевую потребность в кадрах только на четверть. Однако потенциал для развития системы подготовки кадров достаточно велик, и с учетом как СПО, так и ВПО составляет порядка 3 тыс. человек в год. (2,3–2,4 тыс. ВПО и 550–600 СПО).

Одним из основных факторов, определяющих кадровый дефицит в отрасли, является несоответствие географического расположения предприятий фармацевтической промышленности и центров подготовки кадров. В связи с этим была поставлена задача сопоставить в географическом аспекте спрос и предложение на рынке подготовки кадров для фармацевтической промышленности. Для этого на основании данных Росстата был проведен анализ соотношения объемов выпускаемой фармацевтической продукции в разрезе федеральных округов (ФО). Далее полученные показатели были сопоставлены с долевым соотношением специалистов, которых в соответствующих ФО готовят образовательные учреждения СПО и ВПО.

Проведенный анализ продемонстрировал значительные диспропорции, которые на сегодняшний день наблюдаются на рынке труда в отрасли. В частности, не сопровождается адекватной поддержкой со стороны системы образования развитие фармацевтической промышленности в УФО, ДФО, СКФО и ЮФО. В СЗФО ведется подготовка  $\frac{1}{4}$  всех специалистов с высшим образованием, но при этом производится только примерно 5 % всей фармацевтической продукции. ЦФО, несмотря на лидерство в сфере образова-

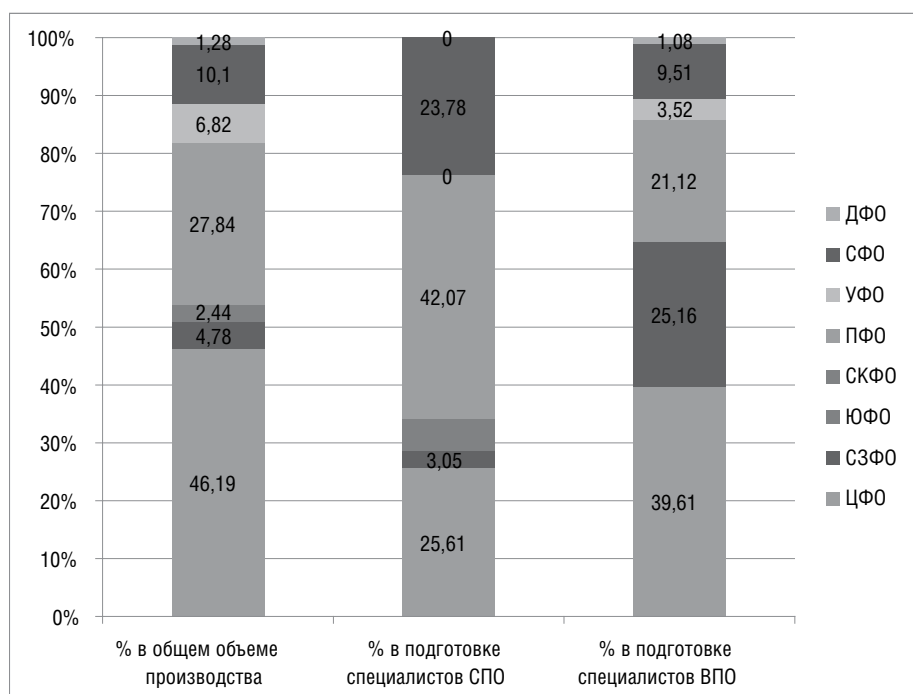


Рис. 1. Долевое распределение по ФО объемов выпускаемой фармацевтической продукции и числа специалистов, выпускаемых образовательными учреждениями СПО и ВПО, обладающими потенциалом для подготовки специалистов в сфере разработки и производства лекарственных средств

<sup>1</sup> Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 23.10.2009 №965 «Об утверждении Стратегии развития фармацевтической промышленности Российской Федерации на период до 2020 года».

ния, не дотягивает до своей доли в общем объеме производства. Относительно сбалансированной ситуация может быть признана только в СФО и ПФО.

## Укрепление связей между учебными заведениями и отраслью. Кластерное развитие

Решение проблемы географического несоответствия центров подготовки кадров и промышленного производства лежит в области активизации взаимодействия между образовательными учреждениями и работодателями и вовлечения будущих специалистов в орбиту интересов отрасли еще на студенческой скамье. В последние годы это взаимодействие активизировалось, что является следствием проводимой государственной промышленной политики в отношении фармацевтической отрасли, ее инвестиционным ростом, развитием производства и НИОКР, возросшей заинтересованностью фармацевтических компаний в хорошо подготовленных кадрах и продвинутой системе профессионального образования.

Прежде всего возросла активность компаний по подбору кадров на этапе их обучения в учебных заведениях. Потенциальные работодатели стали регулярно проводить ознакомительные встречи со старшекурсниками, организовывать экскурсии на свои производственные площадки и в исследовательские центры, участвовать в поддержке научной деятельности студентов, принимать участие в выпускных экзаменационных испытаниях. Они также значительно расширили сотрудничество с вузами в организации и проведении производственных практик, стараясь отобрать для себя лучших студентов и заинтересовать их в дальнейшей работе у себя на производстве и в лабораториях. Усилия компаний дают свои результаты, и они не только решают кадровые вопросы, но и в целом повышают мотивацию у будущих выпускников к работе в отрасли.

В последние годы лидеры фармацевтической отрасли, как мировой, так и отечественной, пошли по пути «интеллектуальных инвестиций» в профессиональное образование, реализуя с российскими вузами совместные образовательные проекты. Участие глобальных фармацевтических компаний (Pfizer, Novartis, Astra Zeneca, Merk и др.) в подготовке кадров в области разработки лекарственных препаратов и технологического процесса создают уникальные возможности для совершения качественного скачка в развитии системы отечественного профессионального образования. Не менее активны в этом направлении и ведущие отечественные компании, реализующие крупные инвестиционные проекты, внедряющие инновации и входящие в состав как региональных, так и инновационных кластеров, формируемых на базе научно-образовательных центров. Важным направлением взаимодействия ключевых работодателей и образовательных учреждений становится создание базовых кафедр (т. е. кафедр вуза на базе предприятий и исследовательских центров), возвращающих

систему профессионального образования к утраченной практике советских времен, когда степень интеграции отрасли и вузов была особенно велика.

Несмотря на позитивные сдвиги в направлении активизации связей между вузами и производственными компаниями, подавляющая часть выпускников, как показали опросы, продолжает оставаться перед выбором относительно будущего места работы вплоть до окончания учебы (рис. 2). Сами же работодатели в основной своей массе пока еще не заинтересованы в том, чтобы вести целевую подготовку кадров. По итогам набора студентов в 2012 г. она составила только 6,7 % (табл. 1).

В то же время на данном этапе развития фармацевтической отрасли целевую подготовку следует рассматривать в качестве позитивного явления, позволяющего ликвидировать кадровый дефицит и преодолеть географические разрывы. Актуальность целевой подготовки в современных условиях возрастает в связи с низким уровнем мобильности трудовых ресурсов в стране, имеющим объективные экономические предпосылки. Помимо решения отраслевых проблем, это вид подготовки кадров способствует также решению стратегических задач социально-экономического развития регионов РФ, особенно там, где развиваются фармацевтические кластеры.

В настоящее время региональные фармацевтические кластеры находятся на этапе создания современной производственной и научно-исследовательской базы, решения задачи импортозамещения и запуска инновационного цикла. В петербургском, калужском и ярославском кластерах реализуются масштабные инвестиционные проекты, в которых принимают участие отечественные компании, а также лидирующие глобальные инновационные и дженериковые производители, реализующие стратегию локализации на российском рынке. Фармацевтические компании, представленные в кластерах, предъявляют спрос на кадры в области разработки и производства лекарственных препаратов и выступают в качестве активных участников развития системы подготовки кадров в структуре самих кластеров.

В Стратегии «Фарма 2020» вузам отводится ведущая роль в формировании инновационных кластеров, что нашло свое подтверждение в отраслевой ФЦП<sup>2</sup> в виде государственных инвестиций в развитие материально-технической базы ведущих образовательных учреждений (прежде всего тех, которые входят в состав региональных фармацевтических кластеров). На их базе планируется создание инновационных внедренческих центров в области разработки лекарственных средств нового поколения, включающих научно-исследовательскую базу, образовательную базу, центры трансфера технологий, опытно-промышленное производство. Всего в стране планируется создать порядка 10 инновационных центров по разработке лекарственных препаратов и новых технологий. Несколько ин-

<sup>2</sup> Постановлением Правительства РФ N 91 от 17 февраля 2011 г. «О федеральной целевой программе «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности РФ на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу».

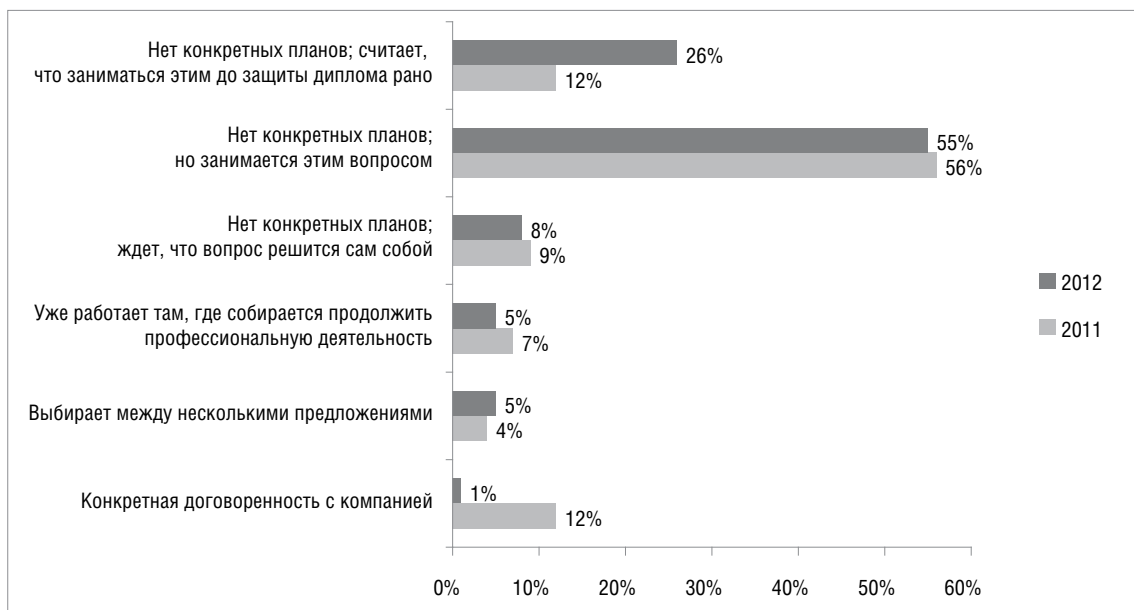


Рис. 2. Степень конкретизации планов студентов факультета промышленной технологии лекарств СПХФА относительно потенциального места работы в период подготовки дипломного проекта (100 % — общее число опрошенных)

новационных биомедицинских и фармацевтических кластеров получили также поддержку в рамках конкурса, проведенного Минэкономразвития РФ.

Опрос участников региональных кластеров показал, что в подавляющем большинстве они считают необходимым взаимодействовать с профильными вузами, имея в виду цели подготовки кадров, исследований и разработок, инновационной деятельности. В свою очередь, фармацевтические компании — участники кластеров относятся к числу ключевых работодателей, на которых должна быть ориентирована система профессиональной подготовки кадров. В целом, кластерный подход способствует решению проблем кадрового обеспечения отрасли и развития системы профессионального образования, в т.ч. путем создания и развития центров подготовки кадров в тех регионах РФ, где локализуются основные фармацевтические кластеры.

### Модернизация образовательных программ

Оценка профессионального соответствия выпускаемых специалистов кадровой потребности на рынке труда фармацевтической отрасли свидетельствует о том, что перед образовательными учреждениями СПО и ВПО встали новые задачи. Логичным шагом на пути сближения позиций работодателей и вузов является разработка и одобрение основными работодателями в лице отраслевых ассоциаций профессиональных стандартов по основным видам деятельности (с требованиями к содержанию и условиям труда, квалификации и компетенциям работников по различным квалификационным уровням). Несмотря на многочисленные заявления о необходимости разработки профессиональных стандартов для фармацевтической отрасли, реально эта работа по состоянию на начало 2013 г. еще начата не была.

В наибольшей степени сфере разработки и производства лекарственных препаратов соответствуют кадры, подготовленные теми образовательными учреждениями СПО и ВПО, которые специализируются в фармацевтической сфере в течение многих лет. Одним из лидирующих фармацевтических вузов является СПХФА. Проведенный опрос руководства представительной выборки фармацевтических предприятий показал, что общая оценка подготовки на факультете промышленной технологии лекарств (ФПТЛ) СПХФА в подавляющем большинстве является положительной. В первую очередь это относится к специальным профильным дисциплинам. Однако работодатели видят необходимость в расширении формируемых у выпускников компетенций, причем как с учетом общих профессиональных знаний и умений, так и специальной подготовки.

Для специалистов со средним образованием ключевыми работодателями наиболее актуальными были признаны такие профессиональные компетенции, как умение лично вести технологические процессы фармацевтического производства различной сложности, осуществлять подготовку сырья и материалов, технологического оборудования и помещений к ведению процессов; умение осуществлять и организовывать контроль технологического процесса, включая отбор проб, выполнение анализов и иных измерений; знание правил безопасности производства, умение лично контролировать безопасное ведение производства и пр. В подготовке специалистов с высшим профессиональным образованием центральное место занимают такие компетенции, как: знание основных принципов и положений системы организации и безопасного осуществления фармацевтических (химических и биотехнологических) производств; знание основных принципов и положений системы обеспечения качест-

ва фармацевтической продукции; знание основных принципов и положений системы организационно-технологической документации фармпроизводства; умение обеспечивать и осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров процессов, свойств сырья и продукции; умение работать с технической документацией: чертежами, схемами, инструкциями, стандартами, правилами, регламентами; знание процессов и аппаратов фармацевтических (химических и биотехнологических) производств; умение организовывать и осуществлять валидацию фармпроизводств в спроектированном, построенном, оснащённом и рабочем состоянии; умение организовывать и осуществлять экспериментальные разработки в области рецептур и технологии лекарственных форм, технологии биосинтеза и химического синтеза; владение основами производственного и инновационного менеджмента, а также целый ряд других. Как и в случае с СПО, высокую оценку получили личностные качества выпускников — умение работать в команде, ответственность и целеустремлённость, способность к саморазвитию и пр.

Список актуальных магистерских программ, по мнению ключевых работодателей, включает: «Метрولوجическое обеспечение фармацевтических производств», «Стандартизация и сертификация фармацевтической продукции», «Организация и управление фармацевтическим/ биотехнологическим производством», «Управление инновациями в сфере фармацевтического/ биотехнологического производства», «Современные технологии производства лекарственных препаратов», «Химическая технология лекарственных субстанций», «Технология лекарственных средств и биологически активных добавок растительного происхождения», «Технология лечебно-косметических средств», «Химическая технология витаминов и коферментов», «Химическая технология душистых веществ и косметических средств», «Технология

вспомогательных материалов производства лекарственных препаратов», «Современная промышленная биотехнология и биоинженерия», «Фитобиотехнология», «Химия и технология продуктов микробиологического синтеза и ферментов», «Процессы и аппараты биотехнологических производств», «Процессы и аппараты фармацевтических производств», «Промышленная экология фармацевтических производств», «Фармацевтическая складская логистика» и др.

Опрос ключевых работодателей показал, что формирование данных компетенций позволит выпускникам со средним и высшим профессиональным образованием осуществлять разработку перспективных лекарственных препаратов (в соответствии с целями достижения лекарственной безопасности и независимости от импорта), обеспечить надлежащее качество реализации технологических процессов по выпуску современных фармацевтических препаратов и занять на фармацевтических предприятиях ключевые позиции в составе промышленно-производственного персонала компаний.

В целом, можно сделать вывод, что сложившаяся система профессионального образования в РФ создаёт адекватные предпосылки для развития профильной подготовки в области разработки и производства лекарственных средств на всех уровнях образования. Этот вывод подкрепляется богатыми традициями подготовки кадров для фармацевтического и биотехнологического производства в нескольких ведущих технологических вузах страны. В перспективе число образовательных учреждений, ведущих подготовку, повышение квалификации и переподготовку кадров для фармацевтической отрасли, могло бы быть расширено. Однако в программы этих образовательных учреждений должна быть привнесена специфика фармацевтической сферы. Решить эту задачу можно путем модернизации образовательных программ профильных вузов и обеспечения условий для распространения передового опыта.

---

## **Challenge of manpower training for the Russian pharmaceutical industry and ways of it overcoming**

**I.A. Narkevich**, PhD, DSc, professor, Rector, St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy

**E.O. Trofimova**, PhD, DSc, professor, St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy

**T.Y. Delvig-Kamenskaya**, assistant, Department of economics and management, St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy

*The Russian pharmaceutical industry is on the way of reforming and transition to the innovation development model, that defines high demand for modern qualified specialists in the field of drugs development and manufacture. The main challenges in the system of manpower training for the industry now are the following: limited number of universities specialized in the pharmaceuticals, lack of graduates, geographic disparity between the centers of developing of the pharmaceutical industry and university centers. Solving these problems can be achieved by integration of industry and professional education system (of secondary and higher education), development of clusters, modernization of education programs with respect to specific requirements of the pharmaceutical industry, implementation of the expertise of leading Russian technological universities in this field, increase of number of universities involved in the professional manpower training system for pharmaceuticals development and manufacture.*

*Key words: pharmaceutical industry, innovation development model, research and development of drugs, manpower training, professional education, pharmaceutical clusters.*