

М. А. Седнина

Белорусский национальный технический университет, Минск

M. Sednina

Belarusian National University of Technology, Minsk

УДК 331.5.024.52:332

## **МИРОВОЙ ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В КАДРАХ ДЛЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

## **THE GLOBAL EXPERIENCE AND METHODS FOR THE ORGANIZATION FOR PERSONNEL DEMAND FORECASTING IN INNOVATIVE ECONOMY**

*В условиях перехода от индустриальной экономики к постиндустриальной и далее к экономике знаний особую актуальность приобретает разработка новых теоретико-методологических подходов к прогнозированию перспективной потребности экономики в кадрах. В статье систематизируется опыт организационного и методического обеспечения прогнозирования потребности в кадрах, накопленный в странах дальнего и ближнего зарубежья. Данный опыт может быть использован в отечественной практике прогнозирования потребности в высококвалифицированных кадрах для инновационной экономики.*

*Ключевые слова: прогнозирование; потребность в кадрах; подготовка кадров; компетенции; методы прогнозирования; подходы к прогнозированию; инновационная экономика.*

*In the context of the transition from an industrial economy to a post-industrial one and further to a knowledge economy, the development of new theoretical and methodological approaches to forecasting the future needs of the economy in personnel is of particular relevance. This article systematizes the experience of organizational and methodological support for forecasting the need for personnel, accumulated in the countries of near and far abroad. This experience can be efficiently applied in highly-qualified personnel demand forecasting in the innovative economy.*

*Keywords: forecasting; the need for personnel; personnel training; competencies; forecasting methods; forecasting approaches; innovative economy.*

Проблема подготовки кадров становится все более острой в условиях инновационной экономики. Новые виды экономической деятельности становятся центрами научно-технических исследований и разработок, прямых иностранных инвестиций, развития талантов и передовых технологий. Технология может существенно изменить структуру занятости в отраслях экономики путем создания новых рабочих мест, требующих специализированных и уникальных навыков, новых компетенций, и в то же время часто оказывая негативное воздействие на рабочие места, в которых преобладают рутинные задачи.

Таким образом, в условиях перехода от индустриальной экономики к постиндустриальной и далее к экономике знаний особую актуальность приобретает разработка новых теоретико-методологических подходов к прогнозированию перспективной потребности экономики в кадрах.

## **1. Методологические проблемы прогнозирования потребности в кадрах для инновационной экономики**

Для прогнозирования перспективной потребности экономики в кадрах в мировой практике выработано большое количество подходов и методик.

В комплексную оценку обеспеченности экономики кадрами для инновационного развития необходимо включать:

- 1) оценку потребности национальной экономики в кадрах для инновационного развития;
- 2) оценку наличия кадров для инновационного развития и их компетенций в организациях реального сектора экономики;
- 3) оценку возможностей системы образования для подготовки кадров для инновационного развития [1].

В каждом конкретном случае при разработке методологии и выборе методов прогнозирования потребности в кадрах необходимо принимать во внимание такие факторы, как экономические условия; цели и задачи прогнозирования; период прогнозирования; необходимая точность прогноза; полнота доступных исходных данных и их особенности; сроки, отводимые на разработку прогноза, и др. При этом во всем многообразии систем прогнозирования потребности в кадрах можно выделить общие черты.

### ***Период упреждения и точность прогноза.***

С одной стороны, в прогнозе необходимо охватить как можно больший период будущего времени (период упреждения). Это необходимо для последующего качественного планирования и принятия решений. С другой стороны, чтобы служить основой для качественного планирования прогноз должен быть максимально детализирован, в нем должны быть указаны конкретные события, даны точные показатели. Противоречие состоит в том, что, чем дальше перспектива прогнозирования, тем меньше определенность и точность таких прогнозов. Прогнозировать события на каждый последующий более отдаленный год сложнее и сложнее.

На практике данное противоречие разрешается путем одновременной разработки нескольких прогнозов с различным периодом упреждения и, соответственно, различной степенью детализации. Они служат основой для формирования планов, стратегий, программ, дорожных карт и других документов на соответствующие периоды времени.

Чем короче период упреждения в прогнозе, чем ближе прогноз к осуществлению, тем выше в нем может и должна быть степень детализации.

Например, в долгосрочном прогнозе инновационного развития на перспективу более 10 лет можно предвидеть появление новых продуктовых групп и новых технологий. Что касается кадров, то при необходимости могут быть обозначены контуры новых видов деятельности, новых профессий. Возможности подготовки кадров по конкретным специальностям на такую перспективу, как правило, детально не анализируются.

В прогнозе на пятилетний период может быть дана как оценка потребности в кадрах, так и оценка обеспеченности экономики кадрами по перспективным специальностям, связанным с разработкой и внедрением высокотехнологических инноваций, и о возможностях подготовки недостающих специалистов. Потребность в кадрах оценивается в количественном выражении.

В прогнозе на период менее трех лет, как правило, целесообразно выполнять реалистичную количественную оценку потребности в кадрах с разбивкой по отраслям и предприятиям, видам деятельности, специальностям и компетенциям. Детальная оценка возможностей подготовки требуемых кадров в системе образования либо привлечения специалистов из-за рубежа также может присутствовать.

При разработке прогноза с заданным периодом упреждения для условий инновационной экономики достигнуть необходимой точности и детализации сложнее, чем при разработке прогноза с таким же периодом упреждения для условий индустриальной экономики. Проблема заключается в том, что появление инноваций качественно и порой непредсказуемо изменяет состояние рынков, в том числе рынка труда, и может вызывать формирование новых рынков. В таких условиях чаще наблюдается изменение тенденций, а не их продолжение. Это накладывает ограничение на применение для прогнозирования группы расчетно-аналитических методов, включающих в себя балансовый метод, экономико-математические методы и методы экстраполяции. Для определения и характеристики неформализуемых явлений и показателей возрастает роль методов экспертных оценок, предназначенных для извлечения, аккумулирования и систематизации знаний специалистов (экспертов).

#### ***Генетический и целевой подходы.***

При **генетическом подходе** анализируется сложившаяся в настоящем ситуация, выявляются сложившиеся тенденции развития и затем анализируется, какие могут быть альтернативы развития событий в будущем. Так, например, прогноз потребности в кадрах может быть получен, основываясь на тенденциях развития отраслей и отдельных предприятий, на трендах спроса на конкретные специальности и компетенции на рынке труда.

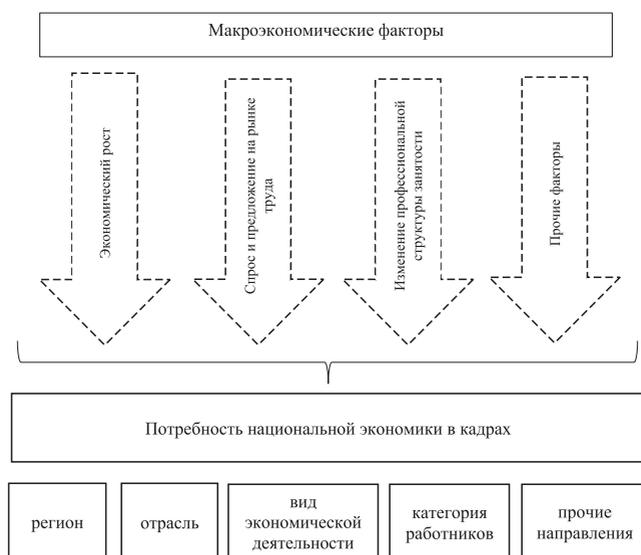
При **целевом подходе** сначала задаются желаемые цели и приоритетные направления инновационного развития, а затем устанавливается необходимое качество и количество ресурсов и, в частности, кадров, необходимое для реализации заданных направлений.

Целевой и генетический подходы дополняют друг друга. При инновационном развитии в прогнозном периоде структура и динамика производства подвержены изменениям, с нуля могут быть созданы новые инновационные производства и подготовлены кадры для них. Как результат в постиндустриальной экономике и в экономике знаний расширяется сфера применения целевого подхода по сравнению с индустриальной экономикой.

### **Организация работы с экспертами и обобщение экспертной информации.**

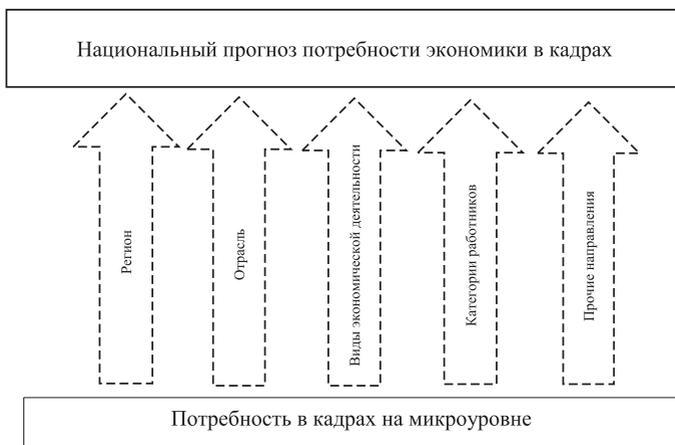
В мировом опыте организации прогнозирования потребности в кадрах на государственном уровне можно выделить два подхода.

Первый подход целесообразно назвать «сверху-вниз». В процессе прогнозирования с использованием данного подхода изначально определяется глобальная потребность национальной экономики в кадрах исходя из перспектив экономического роста, спроса и предложения на рынке труда, изменения профессиональной структуры занятости населения и других макроэкономических факторов. Затем данная потребность может детализироваться по регионам, видам деятельности, отраслям экономики, видам предприятий, категориям работников и др. (рис. 1).



**Рис. 1. Карта подхода «сверху-вниз»**

Второй подход корректно назвать «снизу-вверх». Он основывается на том, что первоначальный сбор данных о потребности в кадрах и ее динамике начинается с отдельных субъектов хозяйствования (предприятий, организаций), а затем уже собранные данные интегрируются по регионам, видам деятельности, отраслям экономики, и на их основе делается национальный прогноз (рис. 2).



*Рис. 2. Карта подхода «снизу-вверх»*

Необходимо отметить, что при применении подхода «снизу-вверх» для прогнозирования потребности в кадрах в условиях инновационной экономики проявляются его существенные недостатки:

1) опрашиваемые эксперты определяют потребности в кадрах для своего предприятия, своей текущей сферы деятельности. Реалии появления в прогнозном периоде инновационных технологий и товаров, которые обуславливают появление новых производств, рынков, видов деятельности и целых новых отраслей могут упускаться из виду;

2) в условиях государственного сектора не исключается возможность того, что в ответ на запрос о перспективной потребности в кадрах для инновационного развития конкретного предприятия и отрасли в целом эксперты могут подавать сведения, основываясь на уже сформированных и утвержденных ранее для исполнения планах и стратегиях развития предприятий и отрасли. Таким образом, в результате прогнозирования вместо перспективного видения может получиться своего рода «кривое зеркало» – искаженное отражение планов и стратегий, сформированных и доведенных ранее. При этом могут быть упущены из виду реальные перспективы инновационного развития отдельных предприятий и целых отраслей экономики.

Следовательно, при определении потребности экономики в кадрах для инновационного развития целесообразно использовать подход «сверху-вниз», при котором сначала прогнозируются возможности появления в рассматриваемом периоде инновационных товаров и технологий, а затем выполняется оценка потребности в кадрах и других ресурсах для реализации этих товаров и технологий в конкретной стране, а также оценка имеющегося кадрового потенциала.

Таким образом, переход от индустриальной экономики к постиндустриальной и далее к экономике знаний обуславливает необходимость формирования новых подходов к выявлению перспективных потребностей в кадрах.

## **2. Зарубежный опыт прогнозирования потребности экономики в специалистах необходимых компетенций и квалификаций**

Зарубежный опыт кадрового планирования в наиболее полной форме представлен Агентством трудовой статистики США. В США прогнозы потребности в специалистах определенных компетенций и квалификаций входят в среднесрочную программу управления экономическим ростом и занятостью и основываются на показателях численности студентов по уровням образования, численности профессорско-преподавательского состава, объемах финансирования образования. Они имеют горизонт 10–15 лет и уточняются один раз в два года [2].

Особое внимание в США уделяется прогнозированию потребности в специалистах для инновационной экономики, поскольку они являются наиболее подготовленной частью трудовых ресурсов, а существующий их дефицит на данный момент или в будущем по определенным научно-инженерным специальностям предполагает внесение необходимых изменений в систему профессиональной подготовки [3].

В Германии для прогнозирования трудовых ресурсов разрабатываются: прогноз экономического развития, включая прогноз валового национально-го продукта и производительности труда; прогноз развития рынка трудовых ресурсов; прогноз региональной политики с учетом региональных аспектов прогнозирования численности трудовых ресурсов и перспективных направлений развития региона и опыт соседних стран [4].

Прогнозирование кадровых компетенций, как правило, основывается на контент-анализе объявлений о вакансиях; исследовании региональных программ обучения в технических колледжах и университетах и продолженного обучения с позиции формируемых умений; формировании системы требований к умениям в инновационных сферах занятости; мониторинге изменений востребованности умений на рабочем месте; анализе тенденций развития умений по отраслям экономики (видам экономической деятельности) [4].

Во Франции разрабатывается методология прогнозирования занятости в профессиональном разрезе. При прогнозировании трудовых ресурсов определяется количество рабочих мест с учетом объема производства, производительности и продолжительности труда, изменения в профессиональной структуре трудовых ресурсов.

Прогнозирование кадровых компетенций и квалификаций осуществляется на трех уровнях: макроэкономическом; региональном и территориальном; отраслевом. Прогнозы, охватывающие достаточно большую номенклатуру профессий, осуществляются на национальном уровне с помощью

количественных методов. Прогнозирование кадровых компетенций и квалификаций на региональном и территориальном уровнях проводится путем изучения мнений заинтересованных сторон, таких как предприниматели, профсоюзы, представители местных властей с целью определения перспективных направлений политики в сфере образования [4].

В настоящее время в Российской Федерации для прогнозирования потребности в кадрах применяется в основном два подхода.

В основе первого подхода заложено суждение о том, что структура человеческого капитала, необходимая для производства единицы продукции, не имеет значительных региональных различий. Она определяется, как правило, уровнем технологий и организации труда в разных отраслях экономики. Разработчики прогнозов исходят из того, что структура промышленного производства в отдельных субъектах Российской Федерации достаточно консервативна и в пределах горизонта планирования может изменяться лишь незначительно.

В основу второго подхода положено изучение перспективной потребности в специалистах с профессиональным образованием по отдельным организациям с последующим обобщением и перенесением полученных результатов на всю отрасль либо регион. Необходимо принимать во внимание, что перенос результатов, полученных в рамках одного предприятия или группы предприятий, на всю отрасль либо регион не всегда может дать адекватный результат.

В зависимости от вида, целей и задач конкретного прогноза, периода прогнозирования и других факторов первый и второй подходы применяются по отдельности либо в комбинации.

В 2015 г. впервые в Российской Федерации Московская школа управления «Сколково» и Агентство стратегических инициатив провели масштабное исследование «Форсайт компетенций 2030». В исследовании приняло участие свыше 4000 российских и международных экспертов, исследование охватило 25 секторов экономики, составляющих более 80 % существующей и перспективной экономики страны [5].

Эксперты обсуждали технологические изменения и социально-экономические процессы, влияющие на структуру рабочих задач, и строили отраслевые «карты будущего», при помощи которых выявляли спрос на новые компетенции и выстраивали образ новых профессий, в результате чего был разработан «Атлас новых профессий» – альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15–20 лет. Он помогает понять, какие отрасли будут активно развиваться, какие в них будут создаваться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям [6].

Методология «Форсайт компетенций» была доработана в совместном проекте Московской школы управления «Сколково» с Международной организацией труда. По итогам этого проекта была создана методика «Технологический Форсайт навыков (Skills Technology Foresight)» [5].

В то время как «Форсайт компетенций» представляет собой группу методов прогнозирования, основанных на качественном определении будущих потребностей экономики или конкретного ее сектора/отрасли в навыках, «Технологический Форсайт навыков» является новым методом, объединяющим подходы к прогнозированию навыков и методологию технологического прогнозирования. Таким образом, он позволяет определить будущие потребности в навыках в контексте технологических изменений и инноваций. Методология основывается на отраслевом подходе и фокусируется на преобразованиях в определенном секторе экономики, вызванных созданием и внедрением новых технологий.

Применение метода «Технологический Форсайт навыков» актуально в первую очередь для отраслей, имеющих высокий потенциал технологических изменений.

Анализ мировой практики прогнозирования потребности в кадрах показал отсутствие единых подходов. В зависимости от целей социально-экономического развития страны могут использоваться различные методы и подходы прогнозирования. При этом во многих странах, определивших для себя инновационный путь развития, для прогнозирования потребности в новых кадровых компетенциях проводят масштабные исследования по методологии форсайта.

Проблемы инновационного развития, связанные с недостатком кадров, а также несоответствием кадровых компетенций и квалификаций требованиям современного и будущего рынка труда обуславливают необходимость совершенствования методологии прогнозирования потребности в кадрах для инновационного развития.

В Республике Беларусь проблема формирования кадров определенных компетенций и квалификаций для инновационной экономики является комплексной задачей. Для ее решения необходимо использовать системный подход, требующий вовлечения всех участников процесса формирования кадрового потенциала страны.

#### **Список использованных источников**

1. *Салтанова, И. В.* Методология прогнозирования обеспеченности кадрами в Комплексном прогнозе научно-технического прогресса и направления ее совершенствования / И. В. Салтанова, М. А. Седнина // НАУКА и ТЕХНИКА. – 2022. – Том 21/№ 3. – С. 250–256.
2. *Миндели, Л. Э.* О прогнозе развития кадрового потенциала науки / Л. Э. Миндели, В. Е. Чистякова. – М.: ИПРАН РАН, 2018. – 44 с.
3. *Гуртов, В. А.* Прогнозирование потребностей экономики в квалифицированных кадрах: обзор подходов и практик применения [Электронный ресурс] / В. А. Гуртов, Е. А. Питухин // Университетское управление: практика и анализ. – Том 21. – 2017. – № 4 (110). – С. 130–161.
4. *Кутейницына, Т. Г.* Методы прогнозирования качества рабочей силы: зарубежный опыт и российская практика / Т. Г. Кутейницына // Профессиональное образование и рынок труда. – 2021. – № 3. – С. 10–15.

5. Skills Technology Foresight guide» [Электронный ресурс] // Сайт Московской школы управления «Сколково». – Режим доступа: [http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/Skills\\_Technology\\_Foresight\\_Guide\\_Eng.pdf/](http://www.skolkovo.ru/public/media/documents/research/sedec/Skills_Technology_Foresight_Guide_Eng.pdf/). – Дата доступа: 12.10.2021.

6. Атлас новых профессий [Электронный ресурс] // Сайт Московской школы управления «Сколково». – Режим доступа: <https://sedec.skolkovo.ru/ru/sedec/research/new-jobs/>. – Дата доступа: 12.10.2021.

(Дата подачи: 27.02.2023 г.)

Ю. В. Семашко, Н. Г. Аснович  
Белорусский национальный технический университет, Минск

Y. Semashko, N. Asnovich  
Belarusian National Technical University, Minsk

УДК 332.14

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР КАК ФАКТОР ПРОГРЕССИВНОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА EDUCATIONAL CLUSTER AS A FACTOR OF PROGRESSIVE DEVELOPMENT OF THE REGION**

*В статье рассматривается образовательный кластер как форма территориально-отраслевого сотрудничества бизнеса, государства и сферы образования, целью которого является прогрессивное развитие региона за счет формирования кадрового потенциала с инновационным мышлением.*

*Ключевые слова: кластер; образовательный кластер; кластерно-сетевая структура; система образования; сетевое взаимодействие; инновационное развитие.*

*The article considers an educational cluster as a form of territorial and sectoral cooperation between business, the state and the education sector, the purpose of which is the progressive development of the region through the formation of human resources with innovative thinking.*

*Keywords: cluster; educational cluster; cluster-network structure; education system; network interaction; innovative development.*

Социально-экономические проблемы, перманентно возникающие в отраслях материального производства и непроеизводственной сферы, нередко требуют использовать профессиональные кадры с инновационным мышлением для урегулирования кризисов и координации действий определенных экономических субъектов. Очевидно, что специалистов, обладающих требуемыми компетенциями, невозможно подготовить на базе классического университета, без практического опыта бизнес-организаций и соответствующих законодательных решений в области образования.

Современная концепция экономического развития региона во многом строится на стимулировании сотрудничества субъектов предприниматель-