

## Типизация экономики региона для прогнозирования кадровой потребности

*Рассматривается метод, выделяющий в экономике региона типовые зоны в соответствии с интенсивностью процессов модернизации и диффузии инноваций. Обосновано применение унифицированных подходов к прогнозированию профессионально-квалификационного состава компонентов кадровой потребности в типовых зонах в соответствии с характером структурных изменений. Представлены результаты типизации экономики Красноярского края и муниципальных образований. Указывается, что использование данного подхода повышает точность и релевантность результатов долгосрочного прогноза кадровой потребности региональной экономики.*

*Региональная экономическая система, типизация экономики, сегменты экономики, кадровая потребность, прогноз, структура, норматив трудоустройства.*



**Ирина Владимировна  
ФИЛИМОНЕНКО**

кандидат экономических наук, зав. кафедрой Сибирского федерального университета  
ifilimonenko@sfu-kras.ru

**Цель работы.** Сложность прогнозирования кадровой потребности региональной экономической системы объясняется невозможностью использования единого подхода для прогнозирования профессионально-квалификационного состава компонентов кадровой потребности по видам экономической деятельности в силу их *резкой дифференциации* по темпам модернизации и распространению инноваций. Существует большая вероятность получения некорректных результатов прогноза в связи со сложностью обеспечения точности и надежности результатов прогнозирования из-за необходимости учета в модели кадровой потребности структурных изменений элементов рыночной подсистемы и различной скорости и несинхронности их возникновения.

Поэтому с нашей точки зрения задача повышения качества результатов прогноза кадровой потребности вызывает необходимость типизации экономики региона. *Цель типизации экономики региона* – среди видов экономической деятельности выделить сегменты, внутри которых из-за одинаковой скорости экономических преобразований возможно применение однотипных подходов к прогнозированию профессионально-квалификационных изменений в компонентах кадровой потребности, а также определить взаимосвязь между величиной профессионально-квалификационных изменений кадровой потребности и интенсивностью процессов модернизации и обновления в сегментах экономики.

### Метод типизации

*Структурные изменения* в элементах рыночной подсистемы региона, обусловленные процессами модернизации и переходом региона на путь инновационного развития, затрагивают различные типы локальных рынков (продукции, профессиональных кадров, профессионального образования). В экономике изменяются структуры производства и занятости по видам экономической деятельности, уровням образования, профессиям и квалификациям. На рынках труда происходят изменения в спросе на профессии и квалификации, в требованиях к подготовке профессиональных кадров. В сфере профессионального образования изменяется спрос на услуги образования (по уровням образования, профессиям и квалификациям). Нарушение взаимосвязи в структурных изменениях приводит к дисбалансу спроса и предложения на региональных рынках продукции, труда и профессионального образования.

Наличие *временного лага* между возникновением потребности в профессиональных кадрах со стороны экономики и возможностью их подготовки региональной системой профессионального образования усложняет проблему прогнозирования профессионально-квалификационного состава компонентов кадровой потребности в силу следующих причин. Во-первых, в связи с длительностью процесса подготовки профессиональных кадров и невозможностью корректировки уже состоявшихся приемов. Во-вторых, в связи с различиями в длительности периодов подготовки профессиональных кадров для разных уровней: в образовательных учреждениях высшего профессионального образования (ВПО) — 4–5 лет; среднего профессионального образования (СПО) — 3–4 года; начального профессионального образования (НПО) — 1–2 года. Поскольку

кадровая потребность экономики удовлетворяется в большей степени за счет профессиональных кадров, выпускаемых на рынок труда региональной системой образования, величина и профессионально-квалификационная структура кадровой потребности должны быть известны заранее. Это позволит осуществить своевременную подготовку профессиональных кадров согласно изменяющимся требованиям экономики для обеспечения заданных темпов роста при соответствующем уровне технологического развития.

*Различная скорость процессов* модернизации и обновления экономики региона по видам экономической деятельности приводит к одновременному существованию локальных рынков разных технологических уровней (традиционных, перспективных, инновационных), формирующих различные потребности в отношении профессионально-квалификационного состава работников. Установление взаимосвязи между величиной изменений в профессионально-квалификационном составе кадровой потребности и интенсивностью процессов модернизации и обновления экономики *в типовых экономических зонах* (сегментах по ВЭД) позволит с нашей точки зрения повысить релевантность и точность результатов прогнозирования профессионально-квалификационного состава кадровой потребности региональной экономики.

Среди прогнозируемых *компонентов* кадровой потребности, обусловленных различными причинами возникновения, обладающих разной степенью зависимости от темпов экономического роста и уровня технологического развития экономики, выделяют следующие:

— «на замену» — компонент, формируемый в связи с необходимостью ежегодного восполнения числа работников, вышедших по различным причинам (выход на пенсию,

длительное отсутствие на рабочем месте, естественная убыль и пр.). Профессионально-квалификационная структура компонента «на замену» идентична существующей структуре занятости (по уровням подготовки – ВПО, СПО, НПО, специальностям и профессиям) и определяется с учетом сложившихся нормативов трудоустройства молодых специалистов по видам экономической деятельности [1];

– «дополнительная» – компонент, оценивающий прирост количества профессиональных кадров, необходимый экономике региона в соответствии со стратегическими направлениями, программами социально-экономического и инновационного развития, инвестиционной политикой. Величина компонента связана с появлением в экономике новых рабочих мест, структура (по уровням подготовки, профессиям, специальностям) зависит от масштаба и характера влияния инвестиционных и инновационных факторов роста экономики.

Ключевыми **инвестиционными факторами** роста экономики, изменяющими величину и структуру кадровой потребности, являются инвестиционные проекты, которые приняты к реализации на территории региона, которые в зависимости от масштабов влияния разделяются на две категории: значимые для отдельных субъектов хозяйствования и крупномасштабные. *Инвестиционные проекты (ИП), значимые для отдельных субъектов хозяйствования экономики*, модернизируют деятельность отдельного предприятия с целью повышения его эффективности, но не оказывают влияния на изменение структуры региональной экономики и занятости в силу отсутствия межотраслевых мультипликативных эффектов. Результаты реализации ИП – обновление и реконструкция производственных фондов, повышение производительности труда в малом и среднем бизнесе. Сроки реализации данных ИП не превышают 1–2 года.

*Крупномасштабные ИП* оказывают значимое влияние на модернизацию и рост экономики муниципального образования, изменяя структуру экономики и занятости в сферах реализации ИП и смежных отраслях. Как следствие, перераспределяется структура занятости (по видам экономической деятельности, уровням подготовки, профессиям и специальностям) в связи с появлением новых рабочих мест, оснащенных современным технологическим оборудованием, и изменяется региональная структура профессионального образования (появляются новые специальности и профессии в рамках существующих направлений подготовки профессиональных кадров). В Красноярском крае к крупномасштабным инвестиционным проектам относятся [2]: «Комплексное развитие Нижнего Приангарья», «Организация переработки древесины в Кежемском районе Красноярского края», «Расширение лесоперерабатывающего производства путем выпуска нового вида продукции и создание лесной инфраструктуры с целью освоения новых лесных массивов» и др., затрагивающие одновременно несколько видов экономической деятельности (обрабатывающие производства, энергетику, транспорт, строительство).

**Инновационными факторами** изменений кадровой потребности экономики являются инновационные проекты, в результате которых происходит внедрение инноваций в экономику и формирование *новых рынков труда* за счет возникновения потребности в «новых» профессиях, специальностях и квалификациях. Инновационные проекты являются фактором качественных структурных изменений для экономики, занятости и профессионального образования в регионе. Приоритетные направления развития инноваций определены в стратегиях инновационного развития РФ до 2020 г. [3] и регионов, в том числе Красноярского края [4].

Одновременное воздействие факторов инновационного и инвестиционного роста приводит к существованию в экономике региона **сегментов** (по видам экономической деятельности) различных технологических типов (традиционных, перспективных, инновационных), для функционирования которых требуются различные по объему и профессионально-квалификационному составу кадры, а также уровни и программы их подготовки в системе профессионального образования.

*Сегмент 1 «Традиционные технологии»* объединяет виды экономической деятельности, для которых процессы модернизации наиболее слабые. Данный сегмент экономики в силу использования большинством производителей обычных технологических разработок, отражающих средний уровень производства, характеризуется устойчивым спросом на традиционные профессии и квалификации в рамках существующих уровней (ВПО, СПО, НПО) и направлений подготовки (28 УГС – укрупненные группы специальностей). Следовательно, структуры кадровой потребности (по ВЭД, уровням подготовки, 28 УГС) могут быть определены из ретроспективного периода и использованы при построении прогноза.

*Сегмент 2 «Модернизация и развитие»* объединяет виды экономической деятельности с активными процессами технологической модернизации и расширения экономики. Данный сегмент экономики отличается от предыдущего применением технологий, обладающих новизной и технико-экономическими преимуществами по сравнению с традиционными технологиями-аналогами, характеризуется расширяющимся спросом на традиционные и новые профессии и квалификации в рамках существующих направлений подготовки (28 УГС). При прогнозировании кадровой потребности в отношении компонента «дополнительная» професси-

онально-квалификационная структура определяется в соответствии с кадровым обеспечением ИП.

*Сегмент 3 «Переходный к инновационной экономике»* включает виды экономической деятельности с активным внедрением инновационных технологий, отличающихся новизной и уникальностью, не имеющих технологий-аналогов. Данная часть экономики характеризуется качественным изменением спроса в отношении профессиональных кадров (по уровням подготовки, новым специальностям и профессиям) и формированием новых рынков труда. При прогнозировании кадровой потребности в отношении компонента «дополнительная» профессионально-квалификационная структура определяется в результате экспертных оценок, формируемых участниками региональных технологических платформ, в рамках которых происходит разработка инновационных проектов и внедрение их результатов в экономику.

Наличие в экономике региона сегментов, предъявляющих различные требования к величине и составу профессиональных кадров, предоставило основание для применения **различных подходов к прогнозированию** профессионально-квалификационного состава компонентов кадровой потребности и *разработке метода*, выделяющего в экономике региона **типовые зоны** в соответствии с интенсивностью процессов модернизации и диффузии инноваций.

Критериями **типизации экономики региона** послужили два индекса:

– индекс *«перспективность ВЭД»*, который характеризует интенсивность и эффективность процессов модернизации и обновления по всем видам экономической деятельности региональной экономики; в зависимости от его значений виды экономической деятельности в муниципальном образовании разделяются на формирующие 1) традиционные и 2) перспективные рынки труда;



– индекс «инновативность ВЭД», характеризующий интенсивность диффузии инноваций в экономике региона. В соответствии со значениями данного индекса выделяется третья группа – виды экономической деятельности, формирующие новые рынки труда.

Индекс перспективности для  $i$ -го вида экономической деятельности ( $I^{plm}_i$ ) рассчитывается согласно формуле:

$$I^{plm}_i = \alpha_1 \times d^{nee}_i + \alpha_2 \times d^{tps}_i + \alpha_3 \times d^{ifa}_i, \quad (1)$$

где  $d^{nee}_i$  – темп роста численности занятых в виде экономической деятельности  $i$ : отражает влияние рынка труда на масштаб и динамику занятости как показателя социальной стабильности развития региона;

$d^{tps}_i$  – темп оборотов продукции и услуг вида экономической деятельности  $i$  в региональной экономике: характеризует тенденции изменения отраслевого масштаба производства, конкурентоспособности продукции и/или услуг отрасли;

$d^{ifa}_i$  – темп инвестиций в основной капитал для вида экономической деятельности  $i$  в экономике региона: отражает скорость процесса модернизации по видам экономической деятельности в региональной экономике;

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  – весовые коэффициенты важности каждого параметра, входящего в индекс «перспективности ВЭД», определяемые экспертным путем. В зависимости от значений индекса перспективности определяется состав *Сегмента 1* в экономике региона.

Индекс инновативности вида экономической деятельности ( $I^{inn}_i$ ) рассчитывается согласно формуле:

$$I^{inn}_i = \beta_1 \times d^{nee\_in}_i + \beta_2 \times d^{tps\_in}_i + \beta_3 \times d^{inv\_in}_i, \quad (2)$$

где  $d^{nee\_in}_i$  – темп роста численности занятых в разработке и внедрении инноваций в  $i$ -м виде экономической деятельности: характеризует проникновение инноваций в процессы занятости для вида экономической деятельности  $i$ ;

доля лиц, занятых в инновационной деятельности, обладает «новой» профессиональной структурой;

$d^{tps\_in}_i$  – скорость оборота инновационной продукции и услуг вида экономической деятельности  $i$ : характеризует скорость проникновения инноваций в процессы производства продукции, отражает возможность вида экономической деятельности формировать внешний спрос;

$d^{inv\_in}_i$  – скорость инвестиций в инновации для вида экономической деятельности  $i$ : отражает инновационную активность вида экономической деятельности  $i$ ;

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$  – весовые коэффициенты важности каждого параметра, входящего в индекс «инновативности ВЭД», определяются экспертным путем. В зависимости от значений индекса инновативности определяется состав *Сегмента 2* и *Сегмента 3* в экономике региона.

Источниками информации при расчете индексов «перспективность ВЭД» и «инновативность ВЭД» для экономики Красноярского края послужили статистические данные [5, 6], прогнозные показатели социально-экономического и инновационного развития Красноярского края, результаты опросов работодателей, представителей науки и образования как экспертов – участников региональных технологических платформ.

Алгоритм типизации экономики региона содержит пять последовательно выполняемых этапов.

*Этап 1. Расчет индекса «перспективность ВЭД»* согласно формуле (1).

*Этап 2. Группировка видов экономической деятельности по значению индекса «перспективность ВЭД»:*

а) расчет среднего арифметического значения индекса перспективности ВЭД ( $\overline{I^{plm}}$ );

б) разделение совокупности видов экономической деятельности региона на две группы в соответствии с величиной среднего арифметического значения индекса перспективности;

в) определение границ каждой группы (по ВЭД) на основе расчета среднеквадратических отклонений ( $\sigma_1$  и  $\sigma_2$ ), минимальных ( $I_{min}^{plm}$ ) и максимальных ( $I_{max}^{plm}$ ) значений;

г) определение принадлежности вида экономической деятельности к сегменту региональной экономики в соответствии с правилом:

$$\text{Если } I_j^{plm} \in \begin{cases} \left[ I_{min}^{plm}; I_{plm} + 3\sigma_2 \right], & \text{то } j \in \text{группа I} - \\ & \text{Сегмент 1} \\ \left[ I_{plm} + 3\sigma_2; I_{max}^{plm} \right], & \text{то } j \in \text{группа II} - \\ & \text{Сегмент 2 +} \\ & \text{Сегмент 3} \end{cases} \quad (3)$$

Виды экономической деятельности из группы I формируют *Сегмент 1 «Традиционные технологии»*.

*Этап 3. Расчет индекса «инновативность ВЭД»* проводится среди видов экономической деятельности из «Группы II» по формуле (2).

*Этап 4. Перегруппировка видов экономической деятельности по значению индекса «инновативность ВЭД»* происходит путем выделения в самостоятельную группу совокупности видов экономической деятельности, для которых значение данного индекса превышает средний уровень. Виды экономической деятельности, удовлетворяющие данному условию, формируют *Сегмент 3 «Переходный к инновационной экономике»*. В *Сегменте 2 «Модернизация и развитие»* остаются виды экономической деятельности, для которых значение индекса «инновативность ВЭД» оказалось ниже среднего уровня.

В результате типизации выделяются сегменты экономики, формирующие рынки труда с одинаковым набором компонентов и схожим характером структурных изменений (табл. 1). Выделенные характеристики сегментов экономики позволяют использовать общие правила для опреде-

ления профессионально-квалификационного состава прогнозируемых компонентов кадровой потребности внутри сегмента и предоставляют основу для применения в сегментах экономики унифицированных процедур прогнозирования профессионально-квалификационной структуры кадровой потребности.

*Сегмент 1 «Традиционные технологии»*. Такие компоненты кадровой потребности, как «на замену», «дополнительная» в связи с темпами социально-экономического развития, характеризуются в силу традиционно существующей структуры занятости (по ВЭД, уровням подготовки, 28 укрупнённым группам специальностей) неизменными нормативами ( $da_{ij}^{L}$ ) трудоустройства молодых специалистов с уровнем подготовки (L) по ВЭД (i), определяемыми по результатам ежегодного мониторинга [1]. Обозначим через  $a_{ij}^{L}$  количество молодых специалистов, обладающих следующими характеристиками: уровень образования – L (ВПО, СПО, НПО); направление подготовки – j (одна из 28 укрупнённых групп специальностей); вид экономической деятельности для трудоустройства – i. Тогда нормативом трудоустройства молодых специалистов будем считать долю, которую величина  $a_{ij}^{L}$  составляет в каждой тысяче молодых специалистов с уровнем образования L, трудоустроенных на предприятиях или в организациях, соответствующих видам экономической деятельности i [1].

*Сегмент 2 «Модернизация и развитие»*. В течение периода прогноза нормативы потребностей в профессиональных кадрах по уровням (ВПО, СПО, НПО) и направлениям (28 укрупнённых групп специальностей) подготовки изменяются прямо пропорционально значению индекса «перспективность ВЭД» (см. формулу 1) и ежегодно уточняются по результатам мониторинга трудоустройства молодых специалистов [7].

Таблица 1. Характеристика компонентов кадровой потребности по сегментам региональной экономики

Компонент	Сегмент 3 «Переходный к инновационной экономике»	Сегмент 2 «Модернизация и развитие»	Сегмент 1 «Традиционные технологии»
«На замену»; «дополнительная» в связи с темпами СЭР	Неизменны: - структура компонента по 28 УГС - нормативы трудоустройства по ВЭД	Неизменны: - структура компонента по 28 УГС - нормативы трудоустройства по ВЭД	Неизменны: - структура компонента по 28 УГС - нормативы трудоустройства по ВЭД
«Дополнительная» в связи с темпами модернизации и развития экономики	Структура компонента количественно перераспределяется по 28 УГС Нормативы трудоустройства по ВЭД изменяются в соответствии с индексом перспективности ВЭД	Структура компонента количественно перераспределяется по 28 УГС Нормативы трудоустройства по ВЭД изменяются в соответствии с индексом перспективности ВЭД	Компонент отсутствует
В том числе «для реализации крупномасштабных ИП»	В соответствии с кадровым обеспечением ИП (по результатам опроса работодателей и/или экспертов)	В соответствии с требованиями кадрового обеспечения ИП (по результатам опроса работодателей и/или экспертов)	
«Дополнительная» в связи с переходом к инновационному развитию	Структура компонента может количественно и/или качественно изменяться Нормативы трудоустройства по ВЭД изменяются в соответствии с индексом инновативности ВЭД	Компонент отсутствует	Компонент отсутствует
В том числе «для реализации инновационных проектов»	В соответствии с кадровым обеспечением проекта или результатами опроса экспертов		
Примечание. СЭР – социально-экономическое развитие; УГС – укрупнённая группа специальностей; ВЭД – виды экономической деятельности; ИП – инвестиционный проект.			

При определении профессионально-квалификационной структуры компонентов кадровой потребности используются следующие правила:

- «на замену» – определяется по сложившейся структуре занятости (по 28 УГС) с использованием вектора нормированных коэффициентов  $\{da^1_{ij}{}^L\}$ , остающихся неизменными на протяжении всего периода прогноза;
- «дополнительная» в связи с темпами модернизации и развития экономики – определяется по существующей структуре занятости и новым нормативам трудоустройства по видам экономической деятельности ( $da^2_{ij}{}^L$ ) с последующим нормированием коэффициентов согласно формулам:

$$da^2_{ij}{}^L(t_n) = da^1_{ij}{}^L(t_0) \times (1 + I^{plm}_i(t_n) \times d_i^L(t_n))$$

$$da^2_{ij}{}^L(t) = da^1_{ij}{}^L(t_0) + (da^2_{ij}{}^L(t_n) - da^1_{ij}{}^L(t_0)) / (t_n - t_0) \times (t - t_0), \quad (4)$$

где  $t_0, t_n, t$  – начальный, последний и текущий год периода прогноза соответственно;

$da^2_{ij}{}^L$  – новый норматив трудоустройства молодых специалистов с уровнем образования  $L$ , получивших подготовку по направлению  $j$ , на предприятиях или в организациях, соответствующих виду экономической деятельности  $i$  из Сегмента 2;

$I^{plm}_i(t_n)$  – индекс перспективности вида экономической деятельности  $i$  к концу периода прогноза  $t_n$ , определяется на основе программ социально-экономического развития, модернизации экономики региона и прогноза численности занятых по видам экономической деятельности;

$d_i^L(t_n)$  – доля занятых в виде экономической деятельности  $i$  с уровнем профессионального образования  $L$  (ВПО, СПО, НПО) к концу периода прогноза  $t_n$ ;

- «для реализации крупномасштабных ИП» – определяется как часть предыдущего компонента в соответствии с количеством кадров и структурой их профессиональной подготовки, заявленной в ИП, или по результатам опроса работодателей и/или экспертов.

*Сегмент 3 «Переходный к инновационной экономике».* На начало периода прогноза определяются нормативы потребностей в профессиональных кадрах по уровням (ВПО, СПО, НПО) и направлениям (28 УГС) подготовки, которые к концу периода изменяются прямо пропорционально индексу «инновативность ВЭД» (см. формулу 2) и ежегодно уточняются (в отношении «новых» профессий) по результатам экспертного опроса. При определении компонентов кадровой потребности используются следующие правила (см. табл. 1):

- «на замену» – определяется по сложившейся структуре занятости (по 28 УГС) на основе вектора нормированных коэффициентов  $\{da_{ij}^L\}$ ;

- «дополнительная» в связи с темпами модернизации и развития экономики – определяется по существующей структуре занятости и измененным нормативам трудоустройства молодых специалистов в соответствии с индексом перспективности ВЭД на базе формулы (4);

- «дополнительная» в связи с переходом к инновационному развитию – изначально определяется по сложившейся структуре занятости и измененным нормативам трудоустройства молодых специалистов по видам экономической деятельности, рассчитанным в соответствии с

индексом инновативности ВЭД. На последующих итерациях, по результатам экспертного опроса, возможны корректировки в существующей структуре подготовки профессиональных кадров. Новые нормативы трудоустройства в данном сегменте экономики определяются на основе преобразования нормативов трудоустройства ( $da_{ij}^L$ ) к последнему году прогнозного периода ( $t_n$ ) с последующим нормированием и расчетом равномерного изменения норматива ( $da_{ij}^L$ ) для каждого шага периода прогноза согласно формулам:

$$da_{ij}^L(t_n) = da_{ij}^L(t_0) \times I_{ij}^{inn}(t_n),$$

$$da_{ij}^L(t) = da_{ij}^L(t_0) + (da_{ij}^L(t_n) - da_{ij}^L(t_0)) / (t_n - t_0) \times (t - t_0), \quad (5)$$

где  $da_{ij}^L$  – норматив трудоустройства молодых специалистов с уровнем образования  $L$ , получивших подготовку по направлению  $j$ , на предприятиях или в организациях, соответствующих виду экономической деятельности  $i$  из Сегмента 3;

$I_{ij}^{inn}(t_n)$  – индекс инновативности вида экономической деятельности  $i$  к концу периода прогноза  $t_n$ , определяется на основе программ социально-экономического развития, стратегии модернизации и инновационного развития региона;

- «для реализации инновационных проектов» – определяется как часть предыдущего компонента в соответствии с количеством кадров и структурой их профессиональной подготовки, заявленной в ИП, или по результатам опроса экспертов. Вопросы изменения структуры профессиональной подготовки в связи с возникновением потребности в «новых» профессиях и специальностях в данной статье не рассматриваются.



### Полученные результаты

В результате типизации экономики Красноярского края в 2012 г. с учетом прогнозов социально-экономического, инвестиционного и инновационного развития, результатов развития региональной технологической платформы «Продовольственная безопасность Сибири. Инновационные технологии производства, переработки и логистики сельскохозяйственной продукции» определен состав сегментов (по ВЭД) региональной экономики до 2017 г. (табл. 2).

Стратегическими ориентирами при определении условий и тенденций эконо-

мического развития Красноярского края послужили следующие документы:

- Стратегия инновационного развития Красноярского края на период до 2020 года;
- Прогноз социально-экономического развития Красноярского края на 2012 год и плановый период 2013–2014 годов;
- Основные итоги социально-экономического развития края в 2011 году;
- Концепция долгосрочной целевой программы «Развитие инновационной деятельности на территории Красноярского края на 2012–2014 годы»;

Таблица 2. Состав сегментов экономики Красноярского края в 2013–2017 гг.

Сегмент экономики	Виды и подвиды экономической деятельности (ВЭД)	Итого ВЭД
Сегмент 1 «Традиционные технологии»	В: Рыболовство, рыбоводство DA: Производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака DB: Текстильное и швейное производство DC: Производство кожи, изделий из кожи и производство обуви DD: Обработка древесины и производство изделий из дерева DE: Целлюлозно-бумажное производство; издательская и полиграфическая деятельность DF: Производство кокса, нефтепродуктов DG: Химическое производство DH: Производство резиновых и пластмассовых изделий DI: Производство прочих неметаллических минеральных продуктов DK: Производство машин и оборудования без производства оружия и боеприпасов DL: Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования DM: Производство транспортных средств и оборудования DN: Прочие производства H: Гостиницы и рестораны J: Финансовая деятельность L: Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение N: Здравоохранение и предоставление социальных услуг O: Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	19
Сегмент 2 «Модернизация и развитие»	C: Добыча полезных ископаемых DJ: Металлургическое производство и производство готовых металлических изделий E: Производство и распределение электроэнергии, газа и воды K: Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	4
Сегмент 3 «Переходный к инновационной экономике»	A: Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство F: Строительство G: Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования I: Транспорт и связь M: Образование	5

– Концепция долгосрочной целевой программы «Кадровое обеспечение экономики края на 2012–2014 годы»;

– Паспорт региональной технологической платформы «Продовольственная безопасность Сибири. Инновационные технологии производства, переработки и логистики сельскохозяйственной продукции»;

– Приложения к АИС ММО Красноярского края: «Потребность в кадрах предприятий, реализующих инвестиционные и инновационные проекты, в профессионально-квалификационном разрезе»; «Сведения о потребности в квалифицированных рабочих и специалистах (по организациям МО)»; «Сводные сведения и потребности в квалифицированных рабочих и специалистах».

Полученные результаты использованы при формировании прогноза кадровой потребности экономики Красноярского края до 2017 г. (табл. 3). При прогнозировании кадровой потребности учтено, что каждый сегмент экономики развивается согласно следующим сценариям.

*Сегмент 1 «Традиционные технологии»:* ежегодные темпы роста ВРП составляют 104,3% (в ценах 2000 г.); средний темп роста

инвестиций в основной капитал по ВЭД – 106,0%; средний темп роста производительности общественного труда – 103,6% (в ценах 2000 г.).

*Сегмент 2 «Модернизация и развитие» и Сегмент 3 «Переходный к инновационной экономике»:* средний ежегодный темп роста ВРП составляет 106,3% (в ценах 2000 г.); средний темп роста инвестиций в основной капитал по видам экономической деятельности – 108,6%; средний темп роста производительности общественного труда – 104,9% (в ценах 2000 г.).

В результате прогнозирования установлено, что к 2017 г. дополнительное количество профессиональных кадров, необходимых экономике края в связи с темпами модернизации и развития, может увеличиться вдвое (5,0 тыс. чел. в 2017 г. против 2,3 тыс. чел. в 2013 г.). Тем не менее в совокупной кадровой потребности экономики Красноярского края данная величина не превысит 7%, что явно недостаточно для ускорения процессов модернизации и развития.

Определение профессионально-квалификационного состава кадровой потребности региональной экономики на основе использования формул (4, 5) позволило

Таблица 3. Прогноз потребности экономики Красноярского края в профессиональных кадрах в 2013–2017 гг., тыс. чел.

Компонент кадровой потребности в сегменте экономики	2013	2014	2015	2016	2017
<b>«На замену», всего</b>	<b>45,5</b>	<b>42,3</b>	<b>40,3</b>	<b>41,3</b>	<b>38,4</b>
Сегмент 1	14,2	11,9	10,5	11,1	10,6
Сегмент 2	7,5	7,1	7,9	8,1	8,1
Сегмент 3	23,9	23,3	21,9	22,0	19,7
<b>«Дополнительная» в связи с темпами СЭР, всего</b>	<b>20,5</b>	<b>24,3</b>	<b>26,0</b>	<b>25,5</b>	<b>27,7</b>
Сегмент 1	4,8	4,7	3,8	3,0	4,3
Сегмент 2	7,2	7,2	8,4	8,8	9,3
Сегмент 3	8,5	12,4	13,8	13,7	14,1
<b>«Дополнительная» в связи с темпами модернизации и развития экономики, всего</b>	<b>2,3</b>	<b>2,4</b>	<b>3,2</b>	<b>4,1</b>	<b>5,0</b>
Сегмент 2	0,8	1,1	1,4	1,8	1,7
Сегмент 3	1,5	1,3	1,8	2,3	3,3
<b>Всего</b>	<b>68,3</b>	<b>69,0</b>	<b>69,5</b>	<b>70,9</b>	<b>71,1</b>

Таблица 4. Прогноз изменения профессионально-квалификационной структуры кадровой потребности среди 10 наиболее востребованных УГС (по ВПО) в экономике Красноярского края к 2017 г., в долях, %

Код УГС	Наименование УГС	2013	2017
080000	Экономика и управление	9,5	7,5
050000	Образование и педагогика	7,8	5,8
030000	Гуманитарные науки	7,0	5,6
230000	Информатика и вычислительная техника	5,8	5,7
060000	Здравоохранение	5,6	4,2
140000	Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	5,3	7,8
190000	Транспортные средства	5,1	7,9
260000	Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров	4,7	5,0
270000	Строительство и архитектура	3,9	3,8
020000	Естественные науки	3,7	3,3
-	Остальные 18 УГС	41,6	43,4
-	<b>Всего</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Таблица 5. Прогноз изменения профессионально-квалификационной структуры кадровой потребности среди 10 наиболее востребованных УГС (по СПО) в экономике Красноярского края к 2017 г., в долях, %

Код УГС	Наименование УГС	2013	2017
080000	Экономика и управление	10,2	8,1
190000	Транспортные средства	7,0	9,5
060000	Здравоохранение	7,0	5,1
050000	Образование и педагогика	6,6	4,9
150000	Металлургия, машиностроение и материалообработка	6,4	8,0
270000	Строительство и архитектура	5,8	5,5
260000	Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров	5,7	6,3
230000	Информатика и вычислительная техника	5,7	5,4
140000	Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	5,5	7,7
030000	Гуманитарные науки	5,4	4,4
-	Остальные 18 УГС	34,7	35,1
-	<b>Всего</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Таблица 6. Прогноз изменения профессионально-квалификационной структуры кадровой потребности среди 10 наиболее востребованных УГС (по НПО) в экономике Красноярского края к 2017 г., в долях, %

Код УГС	Наименование УГС	2013	2017
190000	Транспортные средства	11,8	13,7
100000	Сфера обслуживания	10,5	10,3
080000	Экономика и управление	10,4	9,8
110000	Сельское и рыбное хозяйство	7,8	6,9
270000	Строительство и архитектура	7,4	6,5
140000	Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	6,0	7,9
150000	Металлургия, машиностроение и материалообработка	5,7	5,9
260000	Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров	5,6	5,5
230000	Информатика и вычислительная техника	3,9	3,8
050000	Образование и педагогика	3,4	2,5
-	Остальные 18 УГС	27,3	27,1
-	<b>Всего</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

установить необходимую структуру подготовки профессиональных кадров (по укрупненным группам специальностей) и выделить наиболее востребованные группы специальностей по уровням образования (ВПО, СПО, НПО) до 2017 г. (табл. 4, 5 и 6).

### Выводы

Таким образом, предлагаемый метод типизации экономики региона и применение стандартных процедур определения

профессионально-квалификационного состава компонентов кадровой потребности в сегментах экономики позволяют повысить точность, надежность и релевантность результатов прогнозирования кадровой потребности муниципальных образований с учетом возникновения структурных изменений в экономике, занятости и профессиональном образовании региональной экономической системы.

### Литература

1. Тенденции на рынке труда в условиях влияния на экономику России мирового кризиса и роль системы профессионального образования в кадровом обеспечении перспективных рынков труда в послекризисный период: аналитический доклад на Всерос. науч.-практ. конф. (15–17 апреля 2009 г.) / В.А. Гуртов, Е.А. Князев, Е.А. Питухин и др.; под ред. В.А. Гуртова. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2009. – 107 с.
2. Отчет об итогах социально-экономического развития Красноярского края за 2011 год [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.econ.krskstate.ru/ser\\_kray/itog](http://www.econ.krskstate.ru/ser_kray/itog) (дата обращения: 01.04.2012).
3. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г.: Распоряжение Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. №2227-р [Электронный ресурс]. – URL: <http://old.mon.gov.ru/files/materials/4432/11.12.08-2227г.pdf> (дата обращения: 08.04.2013).
4. Стратегия инновационного развития Красноярского края на период до 2020 года «Инновационный край – 2020» [Электронный ресурс] / Правительство Красноярского края – 2011. – URL: <http://www.krskstate.ru/innovation/strategy> (дата обращения: 01.04.2013).
5. Отдельные показатели системы национальных счетов: статистический сборник / Красноярскстат. – Красноярск: ФСГС, 2011. – №1–21. – 33 с.
6. Научные исследования и инновации: Красноярский краевой статистический ежегодник, 2012 [Электронный ресурс] / Красноярскстат. – Красноярск: ФСГС. – URL: [http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/krasstat/ru/publications/official\\_publications/electronic\\_versions](http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/ru/publications/official_publications/electronic_versions) (дата обращения: 01.04.2013).
7. Васильева, З.А. Моделирование процессов определения кадровой потребности региона с учетом социально-экономических, демографических и инвестиционных изменений / З.А. Васильева, И.В. Филимоненко // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: сб. докл. по материалам Восьмой Всерос. науч.-практ. Интернет-конф. – Кн. I. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2011. – С. 88-104.