

ВЕРИФИКАЦИЯ ПРОГНОЗА КАДРОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНА*

* Исследование выполнено при поддержке краевого государственного автономного учреждения "Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности" в рамках реализации проекта: "Совершенствование информационно-аналитических моделей формирования долгосрочного прогноза потребности в трудовых ресурсах для кадрового обеспечения стратегических направлений социально-экономического, инновационного и технологического развития Красноярского Края (код заявки 2017031301641)".

VERIFICATION OF THE PREDICTION FOR THE STAFFING NEED FOR THE ECONOMY OF THE REGION

*Z. Vasilyeva
I. Filimonenko*

Annotation

The problem of verification of the forecasted values of the personnel needs of the economy is related to the lack of generally accepted criteria and indicators that estimate the likelihood of the forecast and its accuracy. The purpose of the study is to form a system of monitoring indicators that allow verification of the forecast of the personnel requirements of the regional economy and to justify the accuracy and reliability of the forecasted results. The authors developed a methodology for monitoring personnel needs, taking into account the specifics of the development of the regional economy (traditional sectors of regional specialization, new sectors – high-tech, innovative). The estimation of structural shifts between the actual and projected parameters of the staffing requirement is estimated on the basis of the average value of the indicator error and based on the indices of A. Salai and K. Gatev. The approach proposed by the authors to verify the results of the forecast of the personnel requirements of the economy will allow to ensure the reliability of the procedures for forecasting the staffing requirement and the objectivity of adjustments to parameters caused by changing target targets.

Keywords: region, economic sector, high-tech sector, staffing requirement, forecast, verification of forecast, monitoring indicators, adequacy of forecast indicators, forecast error, the basic conditions for forecasting, methods of monitoring.

*Васильева Зоя Андреевна
Д.э.н., профессор Сибирский
федеральный университет
Филимоненко Ирина Владимировна
.э.н., доцент, Сибирский
федеральный университет*

Аннотация

Проблема верификации прогнозных значений кадровой потребности экономики связана с отсутствием общепризнанных критериев и показателей, оценивающих вероятность осуществления прогноза и его точность. Целью исследования является формирование системы показателей мониторинга, позволяющих провести верификацию прогноза кадровой потребности экономики региона, и обосновать точность и надежность прогнозируемых результатов. Авторами разработана методология мониторинга кадровой потребности с учетом специфики развития секторов экономики региона (традиционные секторы региональной специализации, новые секторы – высокотехнологичный, инновационный). Оценка структурных сдвигов между фактическими и прогнозными параметрами кадровой потребности оценивается на основе средней величины ошибки показателя и на основе индексов А. Салаи и К. Гатева. Предлагаемая авторами методология позволит обеспечить достоверность процедур прогнозирования кадровой потребности и объективность корректировок параметров, вызванных изменением целевых задач.

Ключевые слова:

Регион, сектор экономики, высокотехнологичный сектор, кадровая потребность, прогноз, верификация прогноза, показатели мониторинга, адекватность показателей прогноза, ошибка прогноза, базовые условия прогнозирования, методы мониторинга.

Цель статьи – предложить параметры мониторинга, позволяющие провести верификацию прогноза кадровой потребности экономики региона, и обосновать точность и надежность прогнозируемых результатов. Верификация прогноза – это совокупность методов и процедур, направленных на выявление двух характеристик результатов прогноза – достоверности и точности. Под достоверностью прогноза понимается ве-

роятность его осуществления в условиях наступления сценарных вариантов. Точность прогноза – ожидаемая величина отклонения значений прогнозируемых показателей от фактических данных.

Среди существующих методов и процедур верификации прогноза выделяют три принципиально разных подхода: априорную, апостериорную и верификацию соот-

ветствия. Априорная и апостериорная верификации проводятся соответственно до и после достижения горизонта прогнозирования и позволяют оценить, оправдался или не оправдался прогноз.

Верификация соответствия проводится для установления адекватности прогностической модели и корректности методов ее построения [1].

Существует восемь основных методов верификации прогноза, из которых применительно к верификации прогноза кадровой потребности целесообразно применять сочетание прямого, косвенного и инверсного методов верификации:

- ◆ **прямой** – на основе построения альтернативной модели и последующего анализа различий по отношению к результатам первоначальной модели;
- ◆ **косвенный** – сравнение с прогнозами, полученными из альтернативных источников информации;
- ◆ **инверсный** – проверка адекватности прогнозной модели на основе ретроспективных данных.

Верифицировать полученные прогнозы потребности экономики в кадрах с профессиональным образованием достаточно сложно, поскольку по этим характеристикам не существует общепризнанных критериев и показателей.

В качестве косвенных критериев, отражающих потребности экономики в профессиональных кадрах могут служить [2]:

- ◆ показатели трудоустройства выпускников на рабочие места, соответствующие полученной специальности. Исследование трудоустройства выпускников проводится по всем образовательным учреждениям всех уровней образования в порядке ежегодной статистической отчетности и предоставляет объективные критерии для оценки текущей потребности экономики в квалифицированных кадрах;
- ◆ количество новых рабочих мест, созданных в экономике региона. Оценка данного параметра проводится по выборочным опросам работодателей и по результатам мониторинга реализации инвестиционных проектов на территории региона;
- ◆ численность работников предприятий и организаций, планируемых к увольнению по причине достижения пенсионного возраста и пр.

В инверсном методе верификации наиболее часто используемыми оценками адекватности результатов прогнозирования считаются средняя величина ошибки показателя (ΔP), выраженная в процентах [2, 3], и уровни структурного соответствия между параметрами прогноза кадровой потребности и ее фактической структурой (по уровням профессиональной подготовки, видам экономической деятельности, макрорайонам региона).

Средняя величина ошибки показателя (ΔP) прогноза рассчитывается в соответствии с формулой [2,3]:

$$\Delta P = \frac{1}{n} \times \sum_{t=1}^n \left| \frac{P_p^t - P_f^t}{P_f^t} \right| \times 100\% \quad (1)$$

где
 P_p^t и P_f^t – соответственно прогнозные и фактические значения показателей P в период времени t ;
 n – количество наблюдений (период ретроспективного анализа).

Оценка уровней различия между структурами параметров прогноза и фактического состояния кадровой потребности устанавливается на основе индексов А.Салаи и К. Гатева [4–6]:

$$I_s = \sqrt{\frac{1}{n} \cdot \frac{\sum (d_2 - d_1)^2}{(\sum d_2 + \sum d_1)^2}}, \quad I_g = \sqrt{\frac{\sum (d_2 - d_1)^2}{\sum d_2^2 + \sum d_1^2}} \quad (2)$$

где d_1, d_2 – сравниваемые структуры (прогнозных и фактических параметров кадровой потребности), характеризующиеся одинаковым количеством элементов (n).

В данном исследовании такими элементами являются уровни профессионального образования (среднее, высшее – бакалавриат, магистратура). При значении индексов, превышающих величину "0,1", различия между структурами считаются существенными.

Полученные расчеты индексов и последующее проведение факторного анализа позволяют выделить уровни профессиональной подготовки трудовых ресурсов, по которым зафиксированы максимальные несоответствия кадровой потребности экономики.

В экономических задачах принято, что величина ошибки менее 5% соответствуют хорошим результатам прогнозирования, от 5 до 8% – удовлетворительным, более 8% – неудовлетворительным. В целях верификации результатов прогнозов потребностей экономики в профессиональных кадрах большинство авторов оценивают относительную ошибку для ежегодной дополнительной потребности в кадрах и трудоустройству выпускников в разрезе укрупненных групп специальностей и направлений подготовки на ретроспективном периоде [2]. При этом, ошибки, не превышающие 5%, будут свидетельствовать о высокой точности полученных прогнозов. Свыше 8% – о необходимости корректировки идентификационных параметров модели.

В настоящее время в регионах России система мониторинга кадровой потребности экономики ориентирована на выборочный опрос представителей бизнеса о текущих и среднесрочных планах развития, в том числе о кадровой потребности инвестиционных проектов. Как пра-

вило, показатели мониторинга позволяют оценить некоторые количественные характеристики кадровой потребности (общая численность квалифицированных специалистов с указанием профессий; число работников, планируемых к увольнению, и количество выпускников учреждений профессионального образования, планируемых к трудоустройству; количество вновь создаваемых/модернизированных рабочих мест). В существующей системе мониторинга отсутствуют показатели, позволяющие раскрыть специфические потребности работодателей в традиционных и новых секторах экономики, способные своевременно отразить зарождающиеся изменения требований к профессиональным компетенциям работников, оценить величину территориальных, отраслевых и профессионально-квалификационных дисбалансов между спросом и предложением трудовых ресурсов и разработать механизмы управления кадровым обеспечением региона. Сложившаяся ситуация затрудняет процессы формирования интеллектуального потенциала региона, несмотря на наличие высокого спроса на трудовые ресурсы со стороны экономики.

Так, например, существующий дисбаланс на региональном рынке труда Красноярского края можно установить на основе сложившегося соотношения спроса и предложения – в среднем на 100 рабочих мест в экономике претендует 30 соискателей. Традиционно большим спросом на рынке труда Красноярского края пользуются работники либо, не обладающие профессиональными компетенциями (41 % при соотношении спроса и предложения – 100:60), либо профессиональные компетенции которых соответствуют уровню среднего профессионального образования (43 % при соотношении спроса и предложения – 100:32). По высшему образованию соотношение спроса и предложения "наиболее сбалансировано" – 100:54 (на 7223 рабочих места претендуют 3917 соискателей). Поскольку заявленная потребность в рабочих местах в разы выше, чем численность соискателей, при длительности заполнения 39 % вакансий более полугода, можно сделать вывод о существующем на рынке труда Красноярского края дисбалансе трудовых ресурсов.

Предлагаемая авторами методология мониторинга результатов прогноза кадровой потребности экономики разработана с учетом специфики развития секторов экономики региона (традиционные секторы региональной специализации, новые секторы – высокотехнологичный, инновационный), формирующихся в результате влияния четырех групп факторов:

- ◆ "глобальные вызовы" социально-экономического и технологического развития, в долгосрочной перспективе изменяющие количественные и качественные характеристики кадровой потребности за счет формирования приоритетных и новых профессиональных компетенций;

- ◆ социально-экономические (программы социально-экономического развития – СЭР; инвестиционные проекты – ИП, значимые для отдельных субъектов хозяйствования) – в краткосрочной перспективе сохраняющие неизменными структуры кадровой потребности (по отраслям, уровням и направлениям подготовки);

- ◆ инвестиционные (крупномасштабные инвестиционные проекты, в том числе трансфер технологий), изменяющие структуру экономики и занятости в сферах реализации ИП и смежных отраслях, ориентированные на развитие существующих рынков труда за счет формирования приоритетных компетенций;

- ◆ инновационные (ИП создания, внедрения и распространения инноваций в экономике, в том числе, создание материнских технологий), ориентированные на формирование новых рынков труда за счет возникновения потребностей в новых профессиях, специальностях и квалификациях.

Одновременное воздействие всех групп факторов приводит к существованию в экономике региона секторов различных технологических типов (традиционный, высокотехнологичный, инновационный), функционирование которых требует различные по объему и профессионально-квалификационному составу кадры, а также уровни и программы их подготовки в системе профессионального образования [7].

Выявленные особенности формирования кадровой потребности в секторах экономики позволили сформулировать вывод о необходимости применения различных приемов, методов и показателей мониторинга кадровой потребности в традиционных и новых секторах экономики [8]. В отличие от новых секторов экономики (высокотехнологичный, инновационный), ориентированных на профессиональные компетенции для развития новых товарных рынков, традиционные секторы экономики базируются на количественном росте существующих товарных рынков и рынков труда. Существующая система мониторинга в регионах России, в первую очередь, ориентирована на мониторинг кадровых потребностей бизнеса для традиционных секторов экономики.

Поскольку зависимость результатов прогноза кадровой потребности от исходных данных и промежуточных расчетов достаточно высока, следует вводить систему параметров мониторинга кадровой потребности.

Такая система, с нашей точки зрения, должна включать три группы параметров:

- ◆ исходные данные и сценарные варианты развития экономики региона как базовые условия для прогнозирования кадровой потребности;

- ◆ промежуточные показатели, прогнозируемые в секторах экономики (традиционный, высокотехнологичный, инновационный) как факторы, определяющие коли-

качественные и качественные параметры моделируемых компонентов кадровой потребности ("на замену"; "дополнительная для приоритетов социально-экономического развития", в том числе "дополнительная для реализации инвестиционных проектов"; "дополнительная для технологического развития"; "дополнительная для инновационного развития");

- ◆ альтернативные показатели кадровой потребности экономики, позволяющие альтернативными способами расчета подтвердить уровень адекватности результатов прогноза.

Необходимо отметить, что одним из методологических ограничений прогнозирования изменяющихся потребностей экономики к количеству и составу профессиональных кадров, является построение прогноза кадровой потребности с учетом параметров Программ социально-экономического развития (СЭР). При этом происходит фиксация соответствия между структурой занятости в экономике региона (по ВЭД) и структурой профессиональной подготовки кадров (по уровням образования, направлениям подготовки, профессиям) для каждого конкретного периода, входящего во временной интервал прогноза. Однако различная динамика изменений в сферах экономики и образования приводит к постоянному "запаздыванию" системы профессионального образования при подготовке кадров. Параметры Программ СЭР могут быть несколько раз откорректированы за период их реализации, но изменить показатели состоявшихся приемов в учебные заведения профессиональной подготовки кадров не представляется возможным. Подобная ситуация заведомо предопределяет наличие дисбалансов на рынках труда региона.

С целью мониторинга изменения базовых условий для прогнозирования кадровой потребности экономики и выявления несоответствия между параметрами прогноза СЭР и фактического развития экономики региона, считаем необходимым ввести группу "исходные данные", включив в нее следующие показатели:

- ◆ прогнозные и фактические объемы валового регионального продукта в период прогнозирования кадровой потребности;
- ◆ индекс физического объема ВРП (в постоянных ценах), в % к предыдущему году;
- ◆ темпы прироста (в %) объемов валового регионального продукта в ценах текущих лет;
- ◆ инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования в ценах текущих лет;
- ◆ темпы роста объема инвестиций в основной капитал, % к предыдущему году в сопоставимых ценах;
- ◆ темпы прироста (в %) объемов инвестиций в ценах текущих лет;
- ◆ темпы роста оборота организаций по хозяйственным видам деятельности по полному кругу органи-

заций в действующих ценах, в %к соответствующему периоду предыдущего года;

- ◆ оборот организаций по хозяйственным видам деятельности по полному кругу организаций;
- ◆ реестр наиболее значимых реализуемых инвестиционных проектов и инвестиционных намерений на период построения прогноза кадровой потребности (сроки и стадия реализации проекта, количество создаваемых/модернизируемых рабочих мест; распределение инвестиционных проектов по муниципальным образованиям региона);
- ◆ перечень инвестиционных проектов, фактически реализованных в регионе за период прогнозирования.

Средняя величина ошибки между прогнозными и фактическими показателями в группе "исходные данные" и сценарные варианты развития экономики региона" оценивается на основе формулы (1). Уровень ошибок в этой группе позволит установить, насколько сильно реальные условия развития экономики отклонились от первоначального варианта, в условиях которого была спрогнозирована кадровая потребность экономики. Следовательно, позволит обосновать долю ошибки в прогнозе кадровой потребности, формируемую за счет первой группы факторов "исходные данные" и сценарные варианты развития экономики региона".

Вторая группа факторов "промежуточные показатели, прогнозируемые в секторах экономики" позволит установить, величину ошибки в прогнозе кадровой потребности, формируемую за счет применяемых инструментов по этапам моделирования кадровой потребности экономики. Перечень промежуточных показателей (количественных, качественных), моделируемых для прогнозирования кадровой потребности экономики, и способы оценки средней величины ошибки между их прогнозными и фактическими значениями представлены в **таблицах 1 и 2**.

В высокотехнологичных и инновационных секторах экономики мониторинг промежуточных показателей, используемых для моделирования кадровой потребности экономики, ориентирован на выявление структуры новых профессиональных компетенций и приоритетных профессий для обеспечения технологического лидерства региона, необходимые уровни образования (высшее, среднее профессиональное).

Совокупность промежуточных показателей мониторинга в высокотехнологичном секторе экономики включает:

- ◆ отраслевой состав сектора и скорость его изменения по периодам прогноза;
- ◆ темпы роста оборотов организаций по хозяйственным видам деятельности по полному кругу организаций;

Таблица 1.

Промежуточные количественные показатели, прогнозируемые в традиционном секторе экономики.

Показатели мониторинга результатов прогноза	Расчет средней величины ошибки показателя
Показатели мониторинга для результатов прогноза на государственном уровне (регион)	
<p><i>Экономические:</i> - производительность общественного труда в экономике региона</p>	<p>Расчет фактической производительности общественного труда в экономике региона: $\Pi_{рт}^t = Q_{врп}^t / \text{Ч}_{зн}^t,$ где $Q_{врп}^t$ - объем ВРП в период t; $\text{Ч}_{зн}^t$ - среднегодовая численность занятых в экономике региона. Прогнозные показатели производительности общественного труда моделируются на основе однофакторной регрессионной модели с временным лагом t=2: $\Pi_{рт}^t = a + b \ln(I_{ок}^{t-2}),$ где $I_{ок}^t$ - инвестиции в основной капитал за счет всех источников финансирования в период t-2. Средняя величина ошибки между прогнозным и фактическим показателями производительности общественного труда в экономике региона оценивается на основе формулы (1).</p>
<p><i>Трудовые</i> - среднегодовая численность занятых в экономике региона;</p>	<p>Средняя величина ошибки между прогнозным и фактическим показателями численности занятых в экономике региона оценивается на основе формулы (1).</p>
<p>- средний стаж трудовой деятельности работников в экономике региона;</p>	<p>Прогнозные показатели среднего стажа трудовой деятельности в экономике региона: $T_{стж} = ((T_{пвж} - T_{нтд}) \times \text{Ч}_{жтр} + (T_{пвм} - T_{нтд}) \times \text{Ч}_{мтр}) / \text{Ч}_{нтр}$ где $T_{нтд}$ - средний возраст начала трудовой деятельности человека (20 лет); $T_{пвж}$ ($T_{пвм}$) - начало пенсионного возраста у женщин/мужчин (55/60 лет); $\text{Ч}_{жтр}$ ($\text{Ч}_{мтр}$) - численность женщин/мужчин в трудоспособном возрасте в регионе; $\text{Ч}_{нтр}$ - численность населения в трудоспособном возрасте. <i>Примечание:</i> для Красноярского края в 2016 г. средний стаж трудовой деятельности занятых составил 37,6 лет. Средняя величина ошибки между прогнозным и фактическим показателями численности занятых по ВЭД оценивается на основе формулы (1).</p>
<p><i>Образовательные:</i> - количество выпускников региональной системы профессионального образования по уровням подготовки (ВО, СПО1, СПО2)</p>	<p>Средняя величина ошибки между прогнозным и фактическим количеством выпускников региональной системы профессионального образования оценивается на основе формулы (1) по каждому уровню подготовки (ВО, СПО1, СПО2)</p>
Показатели мониторинга для результатов прогноза на отраслевом уровне (по ВЭД)	
<p><i>Экономические:</i> - производительность труда по ВЭД</p>	<p>Расчет фактической производительности труда по виду экономической деятельности: $\Pi_{рт\ вэд}^t = Q_{вэд}^t / \text{Ч}_{зн\ вэд}^t,$ где $Q_{вэд}^t$ - оборот организаций по хозяйственным видам деятельности по полному кругу организаций в период t; $\text{Ч}_{зн\ вэд}^t$ - среднегодовая численность занятых по ВЭД. Прогнозные показатели производительности труда по ВЭД моделируются на основе показателя эластичности производительности труда от инвестиций в основной капитал: $\Pi_{рт\ вэд}^t = \Pi_{рт\ вэд}^{t-1} \times \Delta I_{ок}^{t-2},$ где $\varepsilon_{ок}^{пт}$ - эластичности производительности труда от инвестиций в основной капитал; $\Delta I_{ок}^{t-2}$ - прирост инвестиций в основной капитал. Средняя величина ошибки между прогнозным и фактическим показателями производительности труда по ВЭД - на основе формулы (1)</p>
<p><i>Трудовые</i> - среднегодовая численность занятых по ВЭД;</p>	<p>Средняя величина ошибки между прогнозным и фактическим показателями численности занятых по ВЭД оценивается на основе формулы (1).</p>
<p>- средний стаж трудовой деятельности работников по ВЭД</p>	<p>Прогнозные показатели среднего стажа трудовой деятельности работников по ВЭД рассчитываются с учетом удельного веса численности работников, имеющих право на досрочное назначение страховой пенсии по старости. <i>Примечание:</i> в экономике Красноярского края этим правом обладают работники, занятые на производства, относящихся к ВЭД из разделов А, В, С, D, F, H (в соответствии с ОКВЭД 2). С учетом этого факта средний стаж трудовой деятельности по ВЭД рассчитывается в соответствии с формулой: $T_{стж}^{вэд} = (1/\text{Ч}_{зн}^{вэд}) [35 \times \text{Ч}_{жзн}^{вэд} + 40 \text{ Ч}_{мзн}^{вэд}] \times (1-d^{вэд}) + 25 \times d^{вэд},$ где $d^{вэд}$ - удельный вес численности работников, имеющих право на досрочное назначение страховой пенсии по старости (по спискам №1 и №2), т.е. по истечению стажа трудовой деятельности - 25 лет; $\text{Ч}_{зн}^{вэд}$, $\text{Ч}_{жзн}^{вэд}$, $\text{Ч}_{мзн}^{вэд}$ - среднегодовая численность занятых по ВЭД; численность женщин, занятых по ВЭД; численность мужчин, занятых по ВЭД. Средняя величина ошибки между прогнозным и фактическим показателями численности занятых по ВЭД оценивается на основе формулы (1).</p>

Таблица 2.

Промежуточные качественные показатели, прогнозируемые в традиционном секторе экономики.

Показатели мониторинга результатов прогноза	Расчет средней величины ошибки показателя
<i>Показатели мониторинга для результатов прогноза на государственном уровне (регион)</i>	
<p><i>Экономические:</i> - структура занятости в экономике региона с позиции источников покрытия (собственные трудовые ресурсы, трудовые мигранты)</p>	<p>Расчет структуры занятости в экономике региона по источникам покрытия: - удельная доля численности занятых, покрываемая за счет собственных трудовых ресурсов: $\frac{Ч_{тр_lim}^t}{Ч_{зн}^t}$ где $Ч_{зн}^t$ - среднегодовая численность занятых в экономике региона в период t; $Ч_{тр_lim}^t$ - предельная величина трудовых ресурсов региона ($k \times Ч_{зн}^t$); k - уровень участия в рабочей силе для трудоспособного населения в трудоспособном возрасте; - удельная доля численности занятых, покрываемая за счет трудовых мигрантов: $\frac{(Ч_{зн}^t - Ч_{тр_lim}^t)}{Ч_{зн}^t}$</p>
<p><i>Трудовые (качественные):</i> - структура численность занятых в экономике по уровню образования;</p>	<p>Индексы А. Салаи, К. Гатева (формула 2) между прогнозной и фактической структурами численности занятых в экономике региона по уровням профессиональной подготовки (ВО; СПО1; СПО2)</p>
<p>- структура кадровой потребности региона по уровню образования</p>	<p>Индексы А. Салаи, К. Гатева (формула 2) между прогнозной и фактической структурами кадровой потребности региона по уровням профессиональной подготовки (ВО; СПО1; СПО2)</p>
<p><i>Образовательные (качественные):</i> - объемы выпусков по уровням профессиональной подготовки (ВО; СПО1; СПО2)</p>	<p>Индексы А. Салаи, К. Гатева (формула 2) между прогнозной и фактической структурами выпуска в системе образования региона по уровням профессиональной подготовки (ВО; СПО1; СПО2)</p>

- ◆ численность занятых по видам хозяйственной деятельности;
- ◆ структура занятости по уровням подготовки (ВО, СПО1, СПО2);
- ◆ структура кадровой потребности в соответствии с инженерными специальностями подготовки для высокотехнологического сектора экономики [9];
- ◆ изменение объемов профессиональной подготовки инженерных кадров в региональной системе профессионального образования.

Средняя величина ошибки между прогнозными и фактическими значениями количественных промежуточных показателей мониторинга оценивается на основе формулы (1); качественных промежуточных показателей мониторинга – на основе формулы (2). Уровень ошибок в этой группе устанавливается за период не менее 4–х лет, в течение которых можно зафиксировать изменения в объемах профессиональной подготовки инженерных кадров в системе профессионального образования региона. Ошибки в данной группе показателей мониторинга позволяют обосновать ошибки в прогнозе кадровой потребности, возникающие в результате применения специализированных и уточняющих методик расчета промежуточных показателей.

Несмотря на то, что в официальной системе статистике отсутствуют общепризнанные критерии и показатели кадровой потребности экономики, мы придерживаемся

мнения о необходимости мониторинга косвенных показателей кадровой потребности экономики, позволяющие альтернативными способами расчета подтвердить уровень адекватности результатов прогноза.

К таким показателям относятся:

- ◆ показатели трудоустройства выпускников на рабочие места, соответствующие полученной специальности;
- ◆ численность работников предприятий и организаций, планируемых к увольнению по причине достижения пенсионного возраста;
- ◆ количество новых рабочих мест, созданных в экономике региона;
- ◆ количество высокотехнологических рабочих мест, созданных в экономике региона;
- ◆ численность занятых, задействованных в реализации инвестиционных проектов в макрорайонах Красноярского края.

Как правило, методы мониторинга показателей для верификации результатов прогноза кадровой потребности экономики базируются на сборе вторичных статистических данных.

Однако, для повышения достоверности прогноза кадровой потребности экономики необходимо расширить группу методов сбора данных за счет включения:

- ◆ методов контент-анализа Стратегических доку-

ментов развития региона (Стратегии социально-экономического, технологического и инновационного развития региона; Инвестиционные проекты, включенные в стратегии СЭР региона; Целевые программы развития и пр.)(10–12);

◆ методов сбора первичных данных (анкетирование работодателей о фактическом трудоустройстве работников, аудит рабочих мест в экономике региона, экс-

пертные сессии с представителями высокотехнологичного бизнеса, образования и науки по выявлению приоритетных компетенций и пр.).

Методы мониторинга, используемые для оценки различных уровней кадровой потребности в секторах экономики региона, и периодичность их применения представлены в **табл. 3**.

Таблица 3.

Основные характеристики мониторинга кадровой потребности региона в секторах экономики региона.

Методы мониторинга	Оцениваемый уровень кадровой потребности	Периодичность применения методов
<i>Сектор "Традиционный"</i>		
Анкетирование работодателей о фактическом трудоустройстве Аудит рабочих мест в экономике региона. Контент-анализ заявок от предприятий и организаций о текущей кадровой потребности и кадровом обеспечении инвестиционных проектов. Контент-анализ инвестиционных проектов, включенных в Стратегии СЭР* регионов.	<i>Краткосрочная потребность:</i> текущая потребность предприятий и организаций в профессиональных кадрах по уровням подготовки и профессиям для "обновления" состава трудовых ресурсов. <i>Среднесрочная потребность:</i> перспективная кадровая потребность бизнеса для реализации инвестиционных проектов	<i>По мере возникновения вакансий</i> - для текущей кадровой потребности; Ежегодно перед разработкой и уточнением прогнозов - для перспективной кадровой потребности социально-экономического развития и формированием заданий учреждениям профессионального образования
<i>Сектор "Высокотехнологичный"</i>		
Анкетирование работодателей о целевой подготовке молодых специалистов. Экспертные сессии с представителями высокотехнологичного бизнеса, образования и науки по выявлению приоритетных компетенций. Контент-анализ заявок от предприятий и организаций о кадровом обеспечении инвестиционных проектов. Контент-анализ инвестиционных проектов в Стратегиях технологического развития регионов.	<i>Среднесрочная потребность:</i> - количественные и качественные параметры кадровой потребности бизнеса для реализации крупномасштабных инвестиционных проектов, проектов внедрения технологий, обладающих преимуществами по сравнению с аналогами; - перечень приоритетных профессиональных компетенций для технологического развития бизнеса/ отрасли	<i>Ежегодно</i> перед разработкой и уточнением прогнозов технологического развития региона и формированием заданий учреждениям профессионального образования
<i>Сектор "Инновационный"</i>		
Контент-анализ инновационных проектов в Стратегиях технологического и инновационного развития регионов. Экспертные сессии с представителями инновационного бизнеса, образования и науки по выявлению новых профессиональных компетенций, новых профессий	<i>Долгосрочная потребность:</i> - перечень новых профессиональных компетенций для инновационного развития бизнеса/ отрасли (долгосрочная кадровая потребность); - перечень новых профессий	<i>Раз в два года</i> перед разработкой и уточнением прогнозов инновационного развития региона и формированием заданий учреждениям профессионального образования

ЛИТЕРАТУРА

1. Forecast-verification. BaseGroup Labs Технологии анализа данных (<https://basegroup.ru/community/glossary/verification>)
2. Д. М. Мороз, Е. А. Питухин, С. В. Сигова Методика прогноза потребности экономики в рабочих кадрах в отраслевом разрезе // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: сб. докл. по материалам Двенадцатой Всероссийской научно-практической Интернет-конференции (28–29 октября 2015 г.). – Кн. I. – Петрозаводск: ПетрГУ, 2015. – С.124–143.
3. Халиуллина Д.Н., Быстров В.В., Малыгина С.Н. Прогнозирование дополнительной потребности в кадрах отраслей экономики Мурманской области // Труды Кольского научного центра РАН. Информационные технологии. 6/2016(40). – Вып. 7, 2016. – С. 94–107
4. Елисеева И. И., Егорова И. И., Курышева С. В. Статистика: учебник / под ред. И. И. Елисеевой. М.: ТК Велби; Проспект, 2004. 448 с.
5. Джеффри Мур, Ларри Р. Уэдерфорд. Экономическое моделирование в Microsoft Excel. 6-е изд. : пер. с англ. М.: Изд. дом "Вильямс", 2004. 1024 с.

6. Перстенёва Н.П. Критерии классификации показателей структурных различий и сдвигов // *Фундаментальные исследования*, №3, 2012, С. 478 – 482
7. Vasilyeva Z., Vcherashny P., Filimonenko I., Rusina A. Methodology for staff monitoring of traditional and new economic sectors of the region // 4th International multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts. SGEM. Modern science conference proceedings. Business and management, Bulgaria. 2017, 24–30 August, vol V. – pp. 659–666
8. Васильева З.А., Филимоненко И.В., Козицина А.Н. Методика диагностики "точек риска" на региональном рынке труда. Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право. Изд-во: Экономическое образование (Москва) 2014 г. №5 с. 108–118
9. Приказ Министерства труда России №199 и Министерства образования и науки РФ № 503 от 28.04.2016
10. Стратегия социально-экономического развития Красноярского края до 2030 г. (проект) –[<http://www.krskstate.ru/2030>]
11. Инновационный Край – 2020. Стратегия инновационного развития Красноярского края на период до 2020 года. – Правительство Красноярского края. – 2011
12. Концепция промышленной политики Красноярского края до 2030 г. от 15.12.2015 г.[www.krskstate.ru]

© З.А. Васильева, И.В. Филимоненко, (riem@sfu-kras.ru), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,

The poster features a background image of a large, modern industrial building. At the top left, there are logos for 'ufi' and two circular emblems. To the right, the dates '5-8 июня 2018' and location 'Новокузнецк / Россия' are displayed. Below this, the text 'XXV Международная специализированная выставка технологий горных разработок' is accompanied by two small icons: a line graph and a circular logo with 'NEBIA' and 'AMMEX'. The main title 'УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ' is prominently displayed in large, bold letters. Below it, the text 'IX Международная специализированная выставка ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ' is shown. Further down, 'IV Международная специализированная выставка НЕДРА РОССИИ' is listed. The 'Организаторы' section includes the 'СИБИРСКАЯ РЕМАНКА' logo and the 'Messe Düsseldorf' logo. On the right side, the word 'Реклама' is written vertically. At the bottom, four small images illustrate different aspects of the industry: 'уголь' (coal), 'руды' (ores), 'промышленные минералы' (industrial minerals), and 'охрана и безопасность труда' (occupational safety and health).