https://doi.org/10.52944/PORT.2026.66.3.008
Научная статья

Дефицит профессиональных кадров как результат балансирования между потребностью и возможностями – что показывают балансовые модели

А. А. Коваленко, А. В. Федотов ✉
Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Москва, Российская Федерация
✉ fedotov-av@ranepa.ru

Аннотация

Введение. Усиление дефицита профессиональных кадров в различных отраслях экономики актуализирует задачу согласования объемов и структуры подготовки кадров с долгосрочными потребностями рынка труда. Балансовые модели позволяют оценивать такое соответствие с учетом изменений в структуре занятости и подготовки кадров. Вместе с тем недостаточно исследованы ограничения, обусловленные демографическими изменениями, а также их влияние на возможности подготовки кадров и их распределение между уровнями профессионального образования.

Цель. Выявить возможности и ограничения сокращения дефицита кадров с профессиональным образованием с учетом факторов, влияющих на баланс потребности экономики в профессиональных кадрах и объемов их подготовки.

Методы. Исследование основано на применении балансовых моделей анализа и прогнозирования потребности в трудовых ресурсах и подготовки профессиональных кадров. Использованы статистические данные Росстата, Минтруда России, Минпросвещения России и Минобрнауки России, а также данные о демографических и социально-экономических прогнозах и структуре подготовки кадров по уровням профессионального образования, территориям, отраслям, профессиям и направлениям подготовки.

Результаты. Результаты моделирования показывают, что демографические ограничения существенно ограничивают возможности увеличения объемов подготовки кадров с профессиональным образованием. Для системы среднего профессионального образования при сохранении сложившихся пропорций распределения выпускников 9-х и 11-х классов дефицит кадров становится значительным с 2031 г. Форсированное увеличение приема на программы СПО позволяет сократить дефицит в кратко- и среднесрочной перспективе, однако не устраняет его в долгосрочной перспективе вследствие демографических ограничений. Существенное увеличение производительности труда рассматривается как наиболее эффективный фактор снижения потребности экономики в профессиональных кадрах.

Научная новизна. Разработана система взаимосвязанных балансовых моделей, позволяющая оценивать изменение дефицита кадров с профессиональным образованием разных уровней с учетом демографических ограничений численности выпускников 9-х и 11-х классов и сценариев их дальнейшего распределения по уровням образования.

© Коваленко А. А., Федотов А. В.

Практическая значимость. Результаты исследования могут быть использованы для регулирования параметров распределения выпускников 9-х и 11-х классов по уровням дальнейшего образования с учетом потребностей экономики в кадрах с профессиональным образованием, в том числе в разрезе регионов, отраслей, профессий, направлений подготовки и специальностей.

Ключевые слова: балансовые модели, среднее профессиональное образование, подготовка кадров, демографические ограничения, дефицит кадров, прогнозирование потребности в кадрах, производительность труда

Финансирование. Исследование выполнено с использованием результатов, полученных в процессе выполнения работ в рамках государственного задания РАНХиГС.

Для цитирования: Коваленко А. А., Федотов А. В. Дефицит профессиональных кадров как результат балансирования между потребностью и возможностями – что показывают балансовые модели // Профессиональное образование и рынок труда. 2026. Т. 14. № 3. С. 150–174. https://doi.org/10.52944/PORT.2026.66.3.008

Поступила в редакцию 10 июня 2026 г.; поступила после рецензирования 4 июля 2026 г.; принята к публикации 5 июля 2026 г.

Original article

Labour shortages as a result of balancing needs against capabilities: What balancing models show

Alexey A. Kovalenko, Alexander V. Fedotov ✉
Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA),
Moscow, Russian Federation
✉ fedotov-av@ranepa.ru

Abstract
Introduction. The growing shortage of professional workers across various sectors of the economy highlights the need to align the scale and structure of workforce training with the long-term requirements of the labour market. Balance models make it possible to assess this alignment while taking into account changes in the structure of employment and workforce training. However, insufficient attention has been paid to the constraints associated with demographic change and its impact on training capacity and the distribution of learners across different levels of vocational education.
Aim. To identify the opportunities for and constraints on reducing professional labour shortages, taking into account the factors affecting the balance between the economy's demand for professional workers and the scale of their training.
Methods. The study is based on the use of balance models for analysing and forecasting labour requirements and the training of professional workers. The analysis draws on statistical data from Rosstat, the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, the Ministry of Education of the Russian Federation, and the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, as well as demographic and

socio-economic forecasts and data on the structure of training across levels of vocational education, territories, economic sectors, occupations, and fields of study.
Results. The modelling results show that demographic constraints significantly limit the potential for increasing the scale of professional workforce training. In the system of secondary vocational education, if the existing proportions in the distribution of lower and upper secondary school graduates are maintained, the shortage of workers becomes substantial from 2031 onwards. A rapid increase in enrolment in secondary vocational education programmes can reduce the shortage in the short and medium term, but cannot eliminate it in the long term because of demographic constraints. A substantial increase in labour productivity is identified as the most effective factor in reducing the economy's demand for professional workers.
Scientific novelty. A system of interrelated balance models has been developed to assess changes in professional labour shortages at different levels of vocational education, taking into account demographic constraints on the number of lower and upper secondary school graduates and different scenarios for their subsequent distribution across education levels.
Practical significance. The findings can be used to regulate the distribution of lower and upper secondary school graduates across subsequent education levels in accordance with the economy's demand for professionally trained workers, including by region, economic sector, occupation, field of study, and specialisation.

***Keywords*:** balance models, secondary vocational education, workforce training, demographic constraints, labour shortages, labour demand forecasting, labour productivity

Funding. The article was written on the basis of the RANEPA state assignment research programme.

For citation: Kovalenko, A. A., & Fedotov, A. V. (2026). Labour shortages as a result of balancing needs against capabilities: What balancing models show. *Vocational Education and Labour Market*, 14(3), 150–174. (In Russ.) https://doi.org/10.52944/PORT.2026.66.3.008

Received June 10, 2026; revised July 4, 2026; accepted July 5, 2026.

Введение

В настоящее время на волне внимания органов государственной власти и общества к дефициту кадров в различных отраслях исследователи активно разрабатывают проблематику соответствия структуры и объемов подготовки кадров потребностям рынка труда. Развитие технических возможностей получения и обработки больших массивов данных обусловило рост в 2010–2025 гг. исследований, посвященных разработке и анализу балансов трудовых ресурсов для решения задач управления рынком труда как для страны в целом, так и для отдельных территорий и отраслей. Подробно с исторической ретроспективой развития балансового метода анализа и прогнозирования трудовых ресурсов можно ознакомится в работах О. Д. Ворьбьевой, А. В. Топилина (2016); Е. А. Единак, А. Г. Коровкина (2014); А. В. Кашепова (2022); О. Е. Подвербных, С. М. Самохваловой (2019).

Развитие технических возможностей обработки больших массивов данных обусловило направленность большинства работ последних 10–15 лет на применение балансовых методов для разработки и исследования балансов трудовых ресурсов на уровне территорий, отраслей, страны в целом. В ряде работ (например, Дикиной и Шевелевой (2012); Перекреста и др., 2015; Перекреста, 2019) разработка баланса трудовых ресурсов увязана с кадровым дефицитом приоритетных направлений экономики Санкт-Петербурга и структурой выпуска региональной системы СПО и НПО по укрупненным группам специальностей и профессий. Детализация баланса рабочей силы до уровня инвестиционных проектов и муниципальных образований приведена в работе М. А. Мординовой, Н. А. Федоровой, И. В. Николаевой (2013).

Детализация ресурсной и распределительной части баланса трудовых ресурсов потребовала учета в распределительной части не только видов экономической деятельности, но и экономических кластеров и даже отдельных профессий (Гуртов и др., 2007; Паромов, 2016; Питухин и др., 2015).

В работе М. Л. Акишиной, А. А. Фанненштиля и Е. Ю. Лейбгам (2012) учтена маятниковая миграция и смещение центров занятости в крупные города Алтайского края. В статье И. В. Юсуповой, А. В. Власовой (2013) показана важность нормативного обеспечения разработки и прогнозирования трудовых ресурсов и его влияние на получаемые прикладные результаты.

В последние годы исследователи и практики все больше внимания уделяют проблеме согласования профессионально-квалификационной структуры подготовки кадров и запросов рынка труда в условиях рыночной экономики. Например, в работе С. В. Сиговой и В. А. Гуртова (2010) обозначены основные взаимосвязи между элементами национальной экономики, создающими потребности в рабочей силе, и предложением труда. Авторы предлагают учитывать при формировании баланса трудовых ресурсов демографию, миграцию, квалификационной структуру занятых и структуру подготовки кадров по специальностям.

Индикативный подход к формированию баланса трудовых ресурсов предложен О. Е. Подвербных, С. М. Самохваловой (2019). Данный подход обусловлен нехваткой статистических данных на муниципальном уровне и позволяет более четко обозначить связь между результатами анализа баланса и принимаемыми стратегическими решениями социально-экономического характера муниципального и регионального уровней (приведены расчеты основных показателей балансов трудовых ресурсов 17 городских округов и 44 муниципальных районов Красноярского края).

Следует отметить публикации по балансу трудовых ресурсов в сельском хозяйстве. Так, в работе Н. А. Колосова (2013) анализируются системные проблемы регулирования занятости в агропромышленном комплексе, в статье А. А. Богдановского (2013) обобщены подходы к формированию структуры баланса трудовых ресурсов с учетом специфики сельского хозяйства.

Проблема расчета контрольных цифр приема в организации профессионального образования в соответствии с потребностями конкретных

отраслей в квалифицированных кадрах, исследуется давно (Гуртов и др., 2003; 2007; Гуртов, Серова, 2007; Питухин и др., 2015). Авторы единогласны в том, что решение проблемы требует изучения квалификационной и должностной структуры занятых в этих отраслях.

Одной из важнейших задач анализа баланса трудовых ресурсов является определение степени сбалансированности профессионально-квалификационной структуры трудовых ресурсов, фактической структуры рабочих мест в отраслях экономики и структуры подготовки кадров в системе профессионального образования. Так, в работе В. А. Курзенева с соавторами (2019) предлагается сопоставлять профессии из общероссийского классификатора занятости (ОКЗ) с соответствующим кодом трудовой функции в профессиональном стандарте, который, в свою очередь, должен сопоставляться со специальностью/профессией (код ОКСО – Общероссийский классификатор специальностей по образованию) через код профессиональной компетенции по специальности/профессии.

Опыт практического использования такого подхода описан в нашей более ранней работе (Коваленко, Федотов, 2023), в которой отмечено, что основная проблема использования метода в том, что в настоящее время разработанные профессиональные стандарты охватывают менее 20 % должностей и профессий, содержащихся в ОКЗ, и только 76 % содержали коды ОКСО, наличие которых позволяет соотнести профессию (должность) с образованием, требуемым в профстандарте этой профессии (должности).

Проблему глубокой детализации распределения занятых по видам экономической деятельности авторы предлагают решать с использованием многокритериальных подходов, когда распределение занятых по профессионально-квалификационным группам детализируется по разным критериям (по видам профессионально-квалификационных групп, по отношению к миграционным процессам, по приоритетным отраслям региональной экономики и т. д.).

Вопросы сбалансированности структуры подготовки кадров в отраслевом, территориальном и профессионально-квалификационном разрезах и способы их решения рассмотрены в статьях Л. Ю. Бедаревой с соавторами (2024), где приводятся результаты оценок числа субъектов, в которых структура подготовки кадров в системе СПО в разрезе укрупненных групп специальностей не соответствует потребностям региональной экономики.

Таким образом, акцент исследований в сфере использования балансовых методов анализа трудовых ресурсов в последние годы перемещается в сторону детализации исходных данных и получаемых результатов, увязки структуры потребностей в кадрах со структурой их подготовки. В то же время малоисследованной остается сфера сбалансированности демографических ресурсов как источников подготовки кадров и оптимизации их распределения по траекториям подготовки с профессиональным образованием разного уровня. *Цель настоящей работы* – показать возможность решения этой проблемы на основе использования системы взаимодействующих моделей, балансирующих возможности подготовки кадров и потребности в них на примере кадров со средним профессиональным образованием.

Методы

При подготовке публикации применялись два основных метода исследования: анализ и моделирование. В качестве источников информации использовались данные баланса трудовых ресурсов и оценки затрат труда и данные прогноза баланса трудовых ресурсов, а также результаты федеральных статистических наблюдений по формам федерального статистического наблюдения, содержащим информацию о численности обучающихся по программам основного общего и среднего общего образования и профессиональным образовательным программам разного уровня.

Баланс трудовых ресурсов объединяет информацию о текущем состоянии рынка труда. Детальные данные о балансе трудовых ресурсов объединены в 57 информационно-аналитических таблиц, содержащих информацию по всевозможным видам занятости, в большинстве таблиц данные представлены в разрезе видов экономической деятельности и субъектов Российской Федерации[1]. Для получения данных о численности занятых в разрезе видов экономической деятельности по конкретному субъекту федерации можно также обращаться к сайтам региональных Управлений Федеральной службы государственной статистики, или, что удобнее, обратиться к порталу ЕМИСС[2].

Прогноз баланса трудовых ресурсов, разрабатываемый Минтруда России (и ранее Минздравсоцразвития) в рамках Постановления правительства «О разработке прогноза баланса трудовых ресурсов»[3] в настоящее время можно найти на сайте Минтруда России[4]. Основным недостатком данного прогноза с точки зрения решения задач долгосрочного анализа баланса спроса и предложения на профессиональные кадры является его краткосрочность. Очевидно, что горизонт прогнозирования должен быть как минимум не меньшим, чем продолжительность цикла реализации управленческих решений и мер, которые принимаются на основе данного прогноза.

Данные об объемах и структуре подготовки кадров с профессиональным образованием разного уровня и о численности обучающихся в школе, необходимые для более точной прогнозной оценки численности поступающих на обучение по профессиональным образовательным программам разного уровня и определения сценарных показателей распределения выпускников 9-х и 11-х классов и выпускников бакалавриата и специалитета по уровням последующего образования при различных

[1] Приказ Федеральной службы государственной статистики от 29 сентября 2017 года №647 «Об утверждении методики расчета баланса трудовых ресурсов и оценки затрат труда». https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_279671

[2] Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС), показатель «Среднегодовая численность занятых в экономике (расчеты на основе интеграции данных)» Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). https://www.fedstat.ru/indicator/58994

[3] Постановление Правительства РФ от 3 июня 2011 г. № 440 «О разработке прогноза баланса трудовых ресурсов» С изменениями и дополнениям. http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=0&nd=102148132&ysclid=mteppy3e25591064447

[4] Прогноз баланса трудовых ресурсов на 2025–2027 гг. https://mintrud.gov.ru/docs/2683

прогнозах определялись по данным форм федерального статистического наблюдения № ОО-1[1], ПО[2], СПО-1[3], ВПО-1[4], 1-ПК[5], 1-НК[6].

Результаты и обсуждение

Балансовые модели сопоставления потребности в кадрах с профессиональным образованием и объемов подготовки таких кадров позволяют оценить возможность ликвидации дефицита профессиональных кадров с учетом демографических ограничений, обусловленных возрастной структурой населения, являющегося источником поступающих на обучение на профессиональные образовательные программы (далее – ПОП) разного уровня.

Объемы подготовки кадров с профессиональным образованием разного уровня определяются числом поступающих на обучение на программы:

- профессионального обучения (ПО – подготовка рабочих кадров в системе профессионального обучения);
- подготовки квалифицированных рабочих и служащих (КРС, система СПО);
- подготовка специалистов среднего звена (ССЗ, система СПО);
- подготовка специалистов с высшим образованием (ПВОБС – бакалавриат и специалитет);
- подготовка специалистов с высшим образованием (ПВОМ – магистратура);
- подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура).

Источники поступающих на обучение на эти образовательные программы в соответствии с ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»[7] приведены в табл. 1. Статистические данные о поступающих на программы разного уровня по состоянию на 2024 г. приведены в работе Бондаренко и др. (2024).

Очевидно, что количество поступивших на ПОП разного уровня зависит от выбора выпускников школ. Оно складывается из выпускников 9-х классов, выбравших систему ПО и СПО вместо продолжения школьного образования, и выпускников 11-х классов, продолживших обучение по программам среднего профессионального или высшего образования.

---

[1] Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования. https://edu.gov.ru/activity/statistics/general_edu

[2] Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по основным программам профессионального обучения. https://edu.gov.ru/activity/statistics/prof_edu

[3] Сведения об образовательной организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования. https://edu.gov.ru/activity/statistics/secondary_prof_edu

[4] Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры. https://www.minobrnauki.gov.ru/action/stat/highed

[5] Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам. https://www.minobrnauki.gov.ru/action/stat/added

[6] Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, а также осуществляющей подготовку научных кадров в докторантуре. https://rosstat.gov.ru/statistics/education

[7] Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации". http://government.ru/docs/all/100618

Таблица 1 / Table 1

Источники поступающих на обучение по профессиональным образовательным программам разного уровня
Sources of student inflows into vocational and higher education programmes across various levels

Уровень профессиональной образовательной программы	Источники поступающих на профессиональные образовательные программы данного уровня				
	Выпускники 9 класса	Выпускники 11 класса	Выпускники ППССЗ	Выпускники ПВОБС	Выпускники ПВОМ
Профессиональное обучение (ПО)	+	+	-	-	-
Подготовка квалифицированных рабочих /служащих (ППКРС)	+	+	-	-	-
Подготовка специалистов среднего звена (ППССЗ)	+	+	-	-	-
Подготовка бакалавров и специалистов (ПВОБС)	-	+	+	-	-
Подготовка магистров (ПВОМ)	-	-	-	+	-
Подготовка научно-педагогических кадров высшей квалификации (Аспирантура)	-	-	-	+	+

Однако следует отметить, что реальное количество выпускников любого уровня будет меньше числа поступавших на этот уровень за счет отчисления в процессе обучения по разным причинам. В приведенных ниже расчетах отчисление определялось на основе соответствующей статистической отчетности по средним данным за последние три года и принималось неизменным на прогнозный период.

Ежегодная прогнозируемая численность выпускников 9-го и 11-го классов определяются демографическими данными – фактической численностью учащихся соответствующего класса в соответствующем году и демографическим прогнозом по однолетним возрастным группам.

Таким образом, исходными данными, определяющими прогнозные объемы подготовки кадров с профессиональным образованием разного уровня, будут:

- демографический прогноз по однолетним возрастным группам;
- прогноз распределения выпускников 9-го класса на переходящих на обучение в 10-й класс и переходящих на обучение в систему ПО и систему СПО;
- прогноз распределения выпускников 11-го класса на переходящих на обучение по программам ВО и на переходящих на обучение в систему СПО;
- отсев в процессе обучения;
- продолжительность обучения на ПОП: для ПО 2 года, для СПО – 4 года после 9-го класса и 2 года после 11-го класса, в бакалавриате – 4 года, в специалитете – 5 лет, в магистратуре – 2 года, в аспирантуре – 3 года.

Вторая составляющая для формирования баланса в разрезе «подготовка кадров – потребность в кадрах» – определение потребности в кадрах. В настоящее время методика определения потребности в кадрах утверждена Приказом Минтруда РФ[1]. К сожалению, посчитать долгосрочную потребность в кадрах по данной методике фактически невозможно в силу ее крайней обобщенности и того, что в основе данной методики лежит предыдущая версия методики 2018 г.[2], цель которой – обеспечить обоснованное установление контрольных цифр приема (КЦП) в образовательные организации среднего профессионального и высшего образования за счет средств федерального бюджета на основе механизма распределения КЦП по вузам и субъектам федерации через конкурс.

Система взаимодействующих моделей

Для анализа баланса потребностей в кадрах с профессиональным образованием и возможными объемами подготовки таких кадров использовалась *трехуровневая система взаимодействующих моделей*, на каждом уровне исследовались и прогнозировались факторы, оказывающие влияние на формирование трудовых ресурсов в Российской Федерации.

Модель первого (базового) уровня отражает динамику численности населения в целом, населения трудоспособного возраста и занятых. Она описывает воспроизводство населения как основной источник формирования трудовых ресурсов и учитывает демографические характеристики – рождаемость, смертность, заболеваемость и продолжительность жизни. Эти параметры относятся к числу наиболее стабильных и медленно изменяющихся факторов, они определяют приток молодежи в состав занятых, продолжительность трудовой деятельности и степень вовлеченности трудоспособного населения в занятость.

Исходными данными модели является демографический прогноз Росстата до 2046 года[3], ключевым набором данных которого является прогноз общей численности населения в трех вариантах (низком, среднем и высоком)[4] и прогноз численности населения по однолетним возрастным группам[5].

Исходные данные для моделирования также включают в себя:

- среднегодовую численность населения по полу и возрасту за 2011–2021 гг.[6];

---

[1] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.03.2024 № 137Н «Об утверждении методики определения потребности субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах на среднесрочную и долгосрочную перспективу». http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202407030008

[2] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.08.2018 № 527Н «Об утверждении Методики определения потребности субъектов Российской Федерации, отраслей экономики и крупнейших работодателей в профессиональных кадрах на среднесрочную и долгосрочную перспективу». http://publication.pravo.gov.ru/document/0001201810180016?ysclid=mtepdevqxq515198251

[3] Демографический прогноз // Росстат. https://rosstat.gov.ru/folder/1278

[4] Изменение численности населения по вариантам прогноза. Набор данных демографического прогноза // Росстат. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Progn_1.xls

[5] Численность населения по отдельным возрастным группам. Набор данных демографического прогноза // Росстат. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Progn_3a.x

[6] Среднегодовая численность населения по полу и возрасту за 2011–2021 годы (пересчет от итогов Всероссийской переписи населения 2020 г.) // Росстат. https://rosstat.gov.ru/folder/12781

• данные о миграционных потоках (число выбывших по полу, возрасту и потокам передвижения[1], число прибывших по полу, возрасту и потокам передвижения[2]);

• данные о численности занятого населения по полу, возрасту и уровню квалификации[3, 4, 5, 6].

Набор выходных данных на этом уровне характеризует:

• численность детей, получивших среднее образование (выпускников 9-х и 11-х (выпускных) классов);

• численность населения, вовлекаемого в численность занятых в экономику через механизм трудовой миграции из-за рубежа и за рубеж;

• численность трудоспособного населения, достигающего пенсионного возраста;

• численность занятого населения, продолжающего трудовую деятельность по достижении пенсионного возраста;

• численность трудоспособного населения, выбывающего из числа занятых по другим (не связанным с выходом на пенсию) причинам.

Модель второго уровня отображает структуру подготовки кадров в системе профессионального образования. Здесь моделируются выходные потоки системы профессионального образования (по уровням), характеризующие численность выпускников, получивших профессиональное образование соответствующего уровня впервые и выходящих на рынок труда. Также этот уровень учитывает численность молодежи, не получившей образование того или иного уровня и выходящей на рынок труда.

Ключевыми элементами модели второго уровня являются потоки обучающихся внутри системы профессионального образования. Как видно, входными данными для модели второго уровня являются выходные потоки модели первого уровня, характеризующие численность выпускников 9-х и 11-х классов.

Выходными данными модели второго уровня являются потоки, суммарно составляющие численность выходящих на рынок труда из состава получивших профессию в системе профессионального обучения, получивших среднее профессиональное и высшее образование, а также численность выпускников, не закончивших профессиональное образование (выбывшие без диплома (аттестата).

Для моделирования потоков внутри данного уровня используются ретроспективные данные о величине соответствующих потоков в прошлые периоды. Кроме того, значения потоков являются управляемыми параметрами, изменение которых позволяет моделировать разные

[1] Число выбывших по полу, возрасту и потокам передвижения // Росстат. https://showdata.rosstat.gov.ru/report/27800

[2] Число прибывших по полу, возрасту и потокам передвижения // Росстат. https://showdata.rosstat.gov.ru/report/278008

[3] Рабочая сила, занятость и безработица в России // Росстат. https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13211

[4] Электронное приложение к сборнику (информация в разрезе субъектов Российской Федерации) // Росстат. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Pril_Trud_2025.rar

[5] Электронное приложение к сборнику (информация в разрезе субъектов Российской Федерации) // Росстат. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Pril_Trud_2025.rar

[6] Приложение к сборнику (информация в разрезе субъектов Российской Федерации) // Росстат. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Raboch_sila_Pril_2024.rar

сценарии развития системы профессионального образования и их влияние на получаемые прогнозы. Ключевой особенностью моделирования на данном уровне является моделирование структуры подготовки кадров по направлениям подготовки (специальностям) высшего образования[1], перечню профессий и должностей[2] и специальностей и профессий[3, 4] для СПО и ПО. Структура подготовки моделируется исходя из анализа ретроспективных данных, а также может использоваться как управляющий параметр при прогнозировании соответствующих изменений выпуска через определенное сроками подготовки на различных уровнях профессионального образования время. Исходными данными для ретроспективного анализа структуры являются данные форм федерального статистического наблюдения по соответствующим уровням профессионального образования.

Модели основываются на анализе данных о потоках в системе профессионального образования в региональном разрезе с учетом миграционной составляющей выпускников организаций профессионального образования по специальностям[5, 6].

Таким образом, модель второго уровня позволяет получить прогнозные значения численности:

- выпусков системы профессионального обучения и СПО в разрезе перечня должностей, профессий, специальностей и в разрезе субъектов федерации;
- выбывших из системы профессионального обучения и СПО без получения диплома, выходящих на рынок труда, в разрезе перечня должностей, профессий, специальностей и в разрезе субъектов федерации;
- выпускников системы ВО по соответствующим уровням образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура);
- выбывших из системы ВО без получения диплома, выходящих на рынок труда, в разрезе направлений подготовки (специальностей) и в разрезе субъектов федерации;
- выпускников, получивших основное общее и среднее общее образование, не продолживших обучение на уровнях профессионального образования и вышедших на рынок труда.

Третий уровень моделирования – определение потребности в кадрах с профессиональным образованием разного уровня. На этом уровне

[1] Приказ Министерства образования и науки РФ от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» https://base.garant.ru/70480868

[2] Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение». https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70333916

[3] Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования». https://base.garant.ru/70558310

[4] Приказ Министерства просвещения РФ от 17 мая 2022 г. № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования". https://base.garant.ru/404848057/

[5] Итоги мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования // ГИВЦ Рособразование. https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo

[6] Итоги мониторинга качества подготовки кадров // ГИВЦ Рособразование. https://monitoring.miccedu.ru/?m=spo

моделируется численность занятых с профессиональным образованием разного уровня в разрезе отраслей и субъектов федерации с выделением численности кадров, ежегодно выбывающих из занятых (в связи с выходом на пенсию и по другим социально-экономическим причинам), численность рабочих мест, дополнительно создаваемых в связи с экономическим развитием, численность рабочих мест, остающихся вакантными в связи с дефицитом кадров. Прогноз потребности в кадрах разрабатывается в соответствии с утвержденной методикой[1].

Основными входящими информационными потоками, на которых основывается формирование прогноза, являются:

- данные о численности занятых по видам экономической деятельности и в разрезе субъектов федерации;
- данные выходного потока модели второго уровня – прогнозы численности выпуска СПО, ВО, а также численности выпускников, получивших основное общее и среднее общее образование, не продолжающих обучение на уровнях профессионального образования и выходящих на рынок труда.

Поток выходных данных, формируемый на данном уровне, включает в себя:

- среднегодовую прогнозную численность занятых в разрезе видов экономической деятельности и субъектов федерации;
- прогнозы численности работников, выбывающих из численности занятых в связи с выходом на пенсию и по другим социально-экономическим причинам в разрезе видов экономической деятельности и субъектов федерации;
- прогнозы численности рабочих мест по видам экономической деятельности и в разрезе субъектов федерации;
- прогнозы численности рабочих мест, создаваемых в отраслях в соответствии с целевыми показателями социально-экономического развития и сценариями достижения целевых показателей.

Сравнение данных о потребности в кадрах с данными о подготовке кадров, полученными на модели второго уровня, позволяет проанализировать сбалансированность подготовки профессиональных кадров с потребностью в них. Взаимосвязанность трех уровней моделирования, когда выходящие данные одних уровней являются входящими данными для других уровней, дает возможность моделировать влияние управленческих воздействий на баланс структуры подготовки кадров и структуры занятых в экономике для оценки их ожидаемых результатов.

Подробное математическое описание трехуровневой системы моделей, позволяющей оценить сбалансированность спроса на кадры с профессиональным образованием разного уровня и объемы и структуру их подготовки, представляет собой достаточно развернутое изложение, для примера можно привести равенство, отражающее баланс обеспеченности определенной отрасли (вида экономической деятельности) выпускниками с профессиональным образованием:

[1] Распоряжение Правительства РФ от 11 сентября 2024 г. № 2461-р «Об утверждении методики формирования прогноза потребности экономики РФ в кадрах». http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202409200037

$$\sum_{l \in L} \sum_{s \in S} ПК^{b}_{ls_t} = \sum_{l \in L} \sum_{s \in S} ВРМ^{b}_{ls_t} + \Delta_{ВРМ_t},$$

где:

- $ПК^{b}_{lst}$ – выпуск кадров с дипломом по направлению подготовки s уровня образования l для отрасли b в прогнозируемом году t;
- $ВРМ^{b}_{lst}$ – число вакантных рабочих мест в отрасли b (по виду экономической деятельности b), требующих образование по направлению подготовки s, уровня l в прогнозируемом году t;
- $\Delta ВРМ_t$ – дефицит/профицит кадров в отрасли (по виду экономической деятельности) b в прогнозируемом году t.

Рассмотрим более подробно отдельные результаты, полученные в процессе исследования описанных выше моделей. Сравнение прогнозных значений притока трудовых ресурсов с профессиональным образованием всех уровней и уменьшения численности этих трудовых ресурсов за счет выходящих на пенсию (рис. 1) для среднего варианта демографического прогноза показывает, что в 2028–2037 гг. объемы подготовки профессиональных кадров всех уровней образования будут компенсировать потери трудовых ресурсов вследствие ухода на пенсию. Однако уже с 2038 г. можно прогнозировать рост напряженности на рынке труда профессиональных кадров, подготовка которых из-за демографических причин все в большей степени не сможет компенсировать даже дефицит кадров, возникающий вследствие роста числа прекращающих трудовую деятельность в связи с выходом на пенсию.

На рис. 2 приведены результаты моделирования выхода на рынок труда кадров с разным уровнем профессионального образования и данные о прогнозе численности выпускников 9-х и 11-х классов для базового

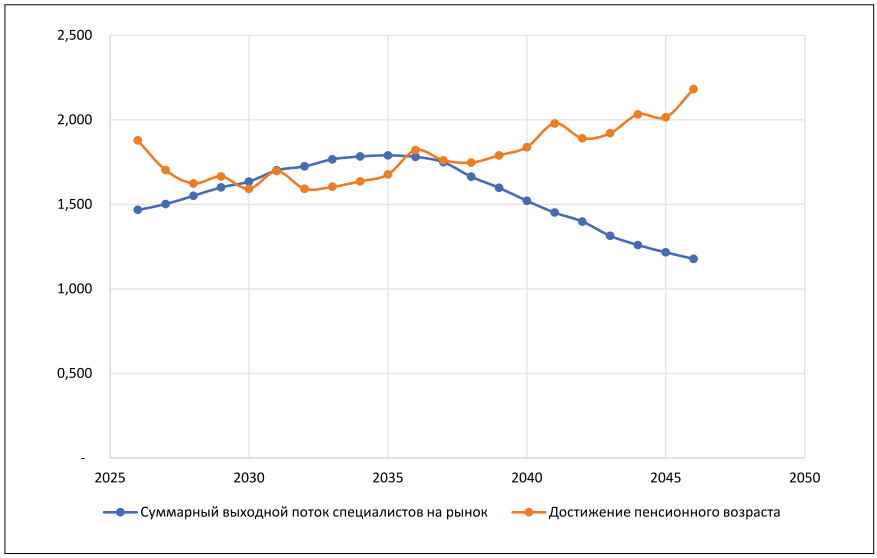


Рис. 1. Сравнение отдельных потоков, формирующих кадровые ресурсы в 2026 – 2046 гг., млн чел.

Fig. 1. Comparison of selected labour resource flows, 2026–2046 (million people)

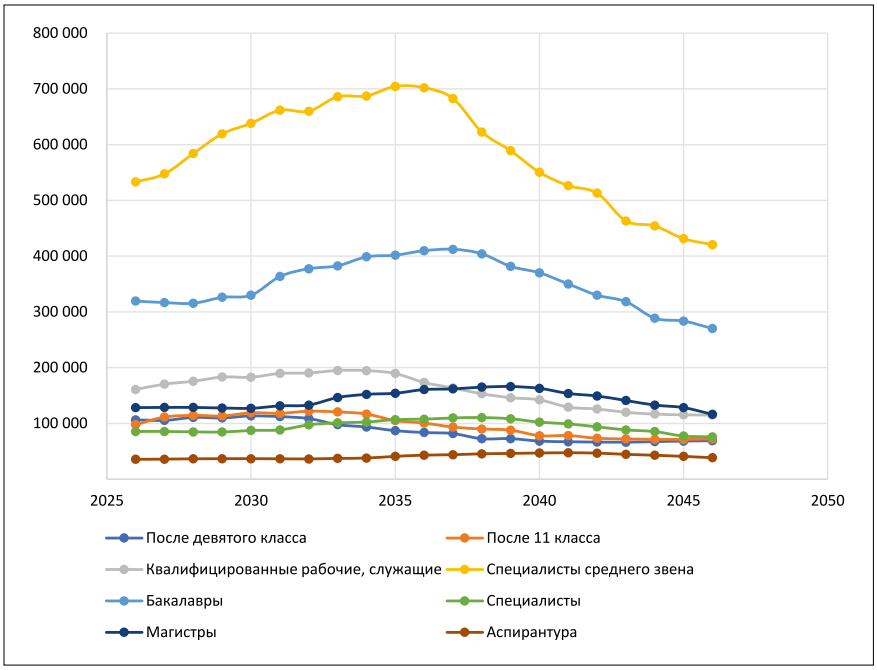


Рис. 2. Прогноз выхода на рынок труда специалистов с разным уровнем профессионального образования на период до 2046 г., чел.
Fig. 2. Forecasted inflow of specialists into the labour market by level of vocational education up to 2046 (people)

сценария, в котором на прогнозный период экстраполируются тенденции, сложившиеся по итогам 2025 г. В модели учитывались только потоки «впервые получающих данный уровень образования».

Видно, что основным ограничителем роста подготовки кадров с профессиональным образованием всех уровней после 2037 г. является сокращение численности выпускников 9-х и 11-х классов, которое будет усиливаться до 2046 г.

Рассмотрим более детально результаты моделирования дефицита кадров со средним профессиональным образованием, включающего в себя квалифицированных рабочих и служащих (КРС) и специалистов среднего звена (ССЗ) на периоде 2027–2035 гг.

Общая потребность в кадрах складывается из трех составляющих:

• потребность в возмещении специалистов, выбывающих из числа занятых по возрасту;

• потребность в возмещении специалистов, выбывающих из числа занятых по другим причинам;

• дополнительная потребность, обусловленная приростом производства, – количество специалистов, необходимых для обеспечения прироста производства (валовой добавленной стоимости) сверх прироста, обусловленного ростом производительности труда.

Сводные данные о потребности в кадрах со средним профессиональным образованием (ССЗ, КРС) на 2027–2035 гг., рассчитанные по данным

демографического прогноза Росстата по состоянию на 2024 г. и данным Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г., приведены в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Потребность в кадрах со средним профессиональным образованием в 2027 – 2035 гг. по составляющим, тыс. чел.
Labour demand for personnel with secondary vocational education by component, 2027–2035 (thousand people)

Год	Потребность на восполнение уходящих по возрасту, тыс. чел.	Потребность на восполнение уходящих по другим причинам, тыс. чел.	Дополнительная потребность на поддержку запланированного роста экономики, тыс. чел.	Доля доп. потребности на поддержку запланированного роста экономики от общей потребности, %	Итого потребность в кадрах с СПО, тыс. чел.
2027	334,1	231,4	536,7	48,0	1102,2
2028	324,1	230,9	588,1	51,4	1143,1
2029	322,4	235,7	636,3	53,3	1194,4
2030	316,6	242,6	681,0	55,0	1240,2
2031	333,4	263,9	735,1	55,1	1332,4
2032	317,2	260,0	786,8	57,7	1364,0
2033	316,7	267,7	835,5	58,8	1419,9
2034	314,5	275,2	891,9	60,2	1481,6
2035	316,1	281,7	944,1	61,2	1541,9

Обратим внимание, что основную долю потребности в кадрах с СПО (от 48 % в 2027 г. до 61,2 % в 2035 г.) составляет потребность на поддержку запланированного роста экономики, это обусловлено низкими темпами роста производительности труда. Очевидно, что рост экономики темпами, превышающими темпы роста производительности труда, требует увеличения числа занятых в экономике.

Оценка ожидаемого приема в систему СПО (табл. 3) проводилась исходя из предположения, что пропорции уходящих для продолжения обучения в системе СПО по состоянию на 2025 г. (53,8 % закончивших 9-й класс и 18,5 % закончивших 11-й класс) сохраняются на период 2027–2035 гг.

Оценка выпуска после окончания системы СПО (табл. 4) без учета и с учетом отсева, который принимался равным показателю 2025 г. (8 %), проводилась по контингенту соответствующего курса, который рассчитывался по величине приема на программы подготовки КРС и ССЗ с учетом разной продолжительности обучения по этим программам в зависимости от того, на базе какого образования ведется обучение (на базе

Таблица 3 / Table 3

Ожидаемый прием в систему СПО в 2027-2035 гг.
Expected student intake in secondary vocational education, 2027–2035

Год	Выпуск из 9-го класса всего, тыс. чел.	Идут в СПО после 9-го класса, тыс. чел.	Выпуск из 11-го класса, тыс. чел.	Идут в СПО после 11 класса, тыс. чел.	Итого поступают в СПО, тыс. чел.
2027	1721,2	926,0	742,8	137,4	1063,4
2028	1737,8	934,9	1138,3	210,6	1145,5
2029	1 827,0	982,8	1128,2	208,7	1191,5
2030	1817,8	978,0	1184,3	219,1	1197,1
2031	1877,7	1010,2	1175,4	217,4	1227,6
2032	1852,0	996,4	1212,9	224,4	1220,8
2033	1799,8	968,3	1200,2	222,0	1190,4
2034	1626,4	875,0	1162,9	215,1	1090,1
2035	1449,3	779,7	1046,3	193,6	973,3

Примечание: Рассчитано авторами по данным форм ОО-1 и СПО-1 на 01.10.2025 г.

основного общего или среднего общего образования). Также при оценке величины выпуска из СПО в 2030 г. принималось, что прием на обучение по программам СПО в 2026 г. будет равным приему в 2025 г.

В табл. 4 для наглядности приведены данные об оценке потребности в кадрах со средним профессиональным образованием из таблицы 2 и дефиците (избытке) таких кадров на рынке труда.

В период с 2027 по 2035 гг. потребность в кадрах с профессиональным образованием при предусмотренных стратегическими документами темпах роста производительности труда будет возрастать с 1 млн 100 тыс. чел. до 1 млн 540 тыс. чел (табл. 2). При условии сохранения в 2026 г. и далее доли выпускников 9-х и 11-х классов, продолжающих обучение в системе СПО (53,8 % закончивших 9-й класс и 18,5 % закончивших 11-й класс) и доли отсева из состава обучающихся на уровне 2025 г. (8 %) до 2031 г. говорить о дефиците кадров со средним профессиональным образованием оснований нет (табл. 3). Начиная с 2031 г. на рынке труда начнет ежегодно наблюдаться дефицит кадров со средним профессиональным образованием (КРС и ССЗ) в размере 300–400 тыс. человек. Учитывая продолжительность обучения по программам СПО, для купирования возможного дефицита кадров со средним профессиональным образованием, возникающего с 2031 г., целесообразно в 2027 г. увеличить прием на программы подготовки ССЗ и квалифицированных рабочих (служащих) на 300–400 тыс. чел., сохранив его на увеличенном уровне в последующие годы.

Таблица 4 / Table 4

Сравнение потребности в кадрах и выпуска кадров с СПО в 2027–2035 гг.

Comparison of labour demand and graduate output in secondary vocational education, 2027–2035

Год	Потребность в кадрах с СПО всего, тыс. чел.	Ожидаемый выпуск из СПО без учета отсева, тыс. чел.	Ожидаемый выпуск из СПО с учетом отсева на уровне 2025 г. (8%), тыс. чел.	Избыток (+) дефицит (-) кадров с СПО без учета отсева, тыс. чел.	Избыток (+) дефицит (-) кадров с СПО с учетом отсева на уровне 2025 г. (8%), тыс. чел.
2027	1102,2	1219,1	1121,6	+ 116,9	+ 19,4
2028	1143,1	1264	1162,9	+ 120,9	+ 19,8
2029	1194,4	1341,9	1234,5	+ 147,5	+ 40,1
2030	1240,2	1341,9	1234,5	+ 101,7	-5,7
2031	1332,4	1063,445	978,3	-268,955	-354,1
2032	1364	1145,522	1053,9	-218,478	-310,1
2033	1419,9	1191,532	1096,2	-228,368	-323,7
2034	1481,6	1197,091	1101,3	-284,509	-380,3
2035	1541,9	1227,652	1129,5	-314,248	-412,4

Необходимо отметить, что после 2034 г. выпуск из 9-х классов начнет уменьшаться (см. табл. 2 и рис. 1), что обусловлено демографическими факторами (падение численности населения в соответствующих возрастных группах). Это негативно повлияет на возможность обеспечить необходимый прием на программы СПО после 9-го класса, на численность продолжающих обучение в 10-м классе и, соответственно, на численность выпускников 11-го класса после 2036 г. Следовательно, основным фактором, влияющим на рост дефицита кадров с СПО в перспективе после 2035 г., будет падение численности населения соответствующих возрастных групп.

Еще одним фактором, влияющим на дефицит кадров с СПО, является потребность, обусловленная необходимостью обеспечить кадрами увеличивающиеся быстрее, чем рост производительности труда, объемы производства. Из табл. 2 видно, что основной вклад в потребность в таких кадрах обусловлен дополнительной потребностью в обеспечении запланированного роста экономики – до 61,3 % в 2035 г. от общей потребности в кадрах с СПО. Очевидно, что ускорение роста производительности труда, приводя к уменьшению потребности в кадрах, позволит облегчить решение проблемы в условиях демографических ограничений. Соответственно, рост производительности труда по сравнению с предусмотренными Прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 года[1] показателями, использованными

[1] Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2036 г. / Минэкономразвития России. https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/prognoz_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya_rossiyskoy_federacii_na_period_do_2036_goda.html

для расчетов, приводимых в настоящей работе, уменьшит потребность в кадрах и, соответственно, дефицит кадров.

Учитывая резкий рост потребности в кадрах с СПО, в 2025 г. и особенно в 2026 г. началось наращивание приема на программы подготовки КРС и ССЗ как за счет средств бюджетов всех уровней (увеличения контрольных цифр приема), так и на платной основе. При исследовании описанной выше системы балансовых моделей были рассмотрены также варианты «форсирования» подготовки кадров с СПО. Параметры одного из таких вариантов приведены в табл. 5.

Таблица 5 / Table 5

Параметры «инерционного» и «форсированного» сценариев подготовки кадров с СПО

Parameters of "inertial" and "targeted" scenarios for secondary vocational education workforce training

Параметр	Базовый (инерционный) сценарий	Сценарий форсирования СПО
Доля выпускников 9-х классов, идущих на программы подготовки КРС (уменьшение перехода в 10 класс)	9%	20%
Доля выпускников 9-х классов, идущих на программы подготовки ССЗ (уменьшение перехода в 10 класс)	42%	42%
Доля выпускников 11-х (выпускных) классов, идущих на программы подготовки КРС (за счет уменьшения доли поступающих на программы высшего образования)	6%	10%
Доля выпускников 11-х (выпускных) классов, идущих на программы подготовки ССЗ (за счет уменьшения доли поступающих на программы высшего образования)	20%	25%
Доля выпускников программ подготовки КРС, поступающих в вуз	9,7%	25%
Доля выпускников программ подготовки ССЗ, поступающих в вуз	26%	45%

Сравнение выходных потоков специалистов с СПО на рынок труда при базовом и форсированном сценариях подготовки кадров с СПО и величины таких кадров, выходящих на пенсию, приведено на рис. 3.

Видно, что форсирование подготовки кадров с СПО путем увеличения приема на программы СПО за счет перераспределения потоков выпускников 9-х и 11-х классов дает эффект до 2036 г. Однако уже к 2035 г. объемы подготовки кадров с СПО по форсированному сценарию сравняются с показателями базового сценария, а с 2036 г. объемы подготовки кадров с СПО, в силу отмеченных выше демографических ограничений, не будут компенсировать даже численность работников с СПО, выбывающих из состава занятых в связи с выходом на пенсию.

При прогнозировании обеспеченности экономики кадрами с СПО необходимо также учитывать, что выпускники 9-х и 11-х классов распределяются по траекториям, обеспечивающим в том числе подготовку кадров с высшим образованием, а дефицит кадров с профессиональным

образованием всех уровней включает в себя также дефицит кадров с высшим образованием. Возрастная структура населения является естественным ограничителем, не только не позволяющим увеличить объемы подготовки кадров с профессиональным образованием всех уровней, но и приводящим к уменьшению объемов подготовки кадров (см. рис. 2). Как следствие, можно предполагать, что при существующих темпах роста потребности в кадрах с профессиональным образованием всех уровней и факторах, влияющих на потребность в кадрах, дефицит кадров сохранится и даже будет возрастать в после 2035 г. Напомним, что более половины потребности в кадрах является дополнительной потребностью, обусловленной необходимостью обеспечить кадрами растущую экономику (см. табл. 2, показывающую это на примере потребности в кадрах с СПО). Аналогичная структура потребности характерна и для кадров с высшим образованием. Но на потребность в кадрах, обусловленную ростом экономики, влияет рост производительности труда, следовательно, значимым фактором, влияющим на рост потребности в кадрах с профессиональным образованием и, соответственно, дефицит кадров, являются показатели роста производительности труда, предусмотренные

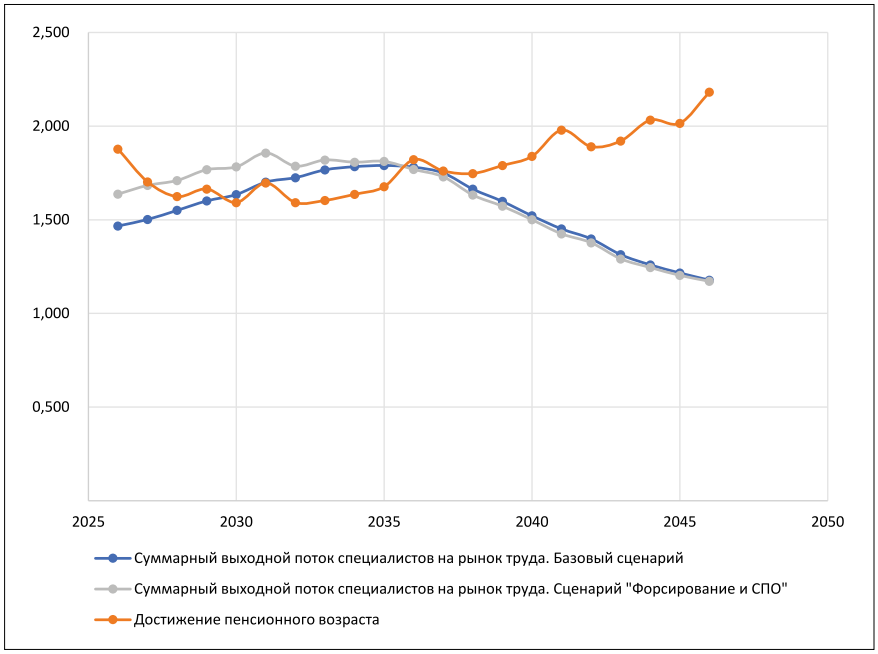


Рис. 3. Сравнение выходных потоков специалистов с СПО на рынок труда при базовом и форсированном сценариях подготовки кадров с СПО и численности таких кадров, выходящих на пенсию, в 2026–2046 гг., млн чел.

Fig. 3. Comparison of labour market output of VET specialists under baseline and accelerated training scenarios and retirement volumes of such personnel, 2026–2046, million people

стратегическими документами развития[1] и использовавшиеся в приводимых в настоящей работе расчетах. Соответственно, рост производительности труда выше использовавшихся в приведенных прогнозных расчетах позволит уменьшить потребность в кадрах и дефицит кадров в условиях невозможности уменьшить дефицит кадров из-за демографических ограничений.

Заключение

Приведенное выше описание и результаты анализа прогнозов обеспечения потребностей экономики в кадрах с профессиональным образованием разного уровня показывают, что для этих целей можно использовать трехуровневую *систему взаимодействующих моделей*:

- *базовый уровень* – демографическая модель прогнозирования динамики численности населения, численности населения трудоспособного возраста и занятых в разрезе однолетних возрастных групп, отраслям, регионам, специальностям и профессиям;
- *второй уровень* – модели структуры подготовки кадров в системе профессионального образования, определяющие (по уровням) численность выпускников, получивших профессиональное образование соответствующего уровня впервые и выходящих на рынок труда, а также численность молодежи, не получившей образование того или иного уровня и выходящей на рынок труда;
- *третий уровень* – модели определения потребности в кадрах с профессиональным образованием разного уровня, позволяющие определять численность занятых с профессиональным образованием разного уровня в разрезе отраслей и субъектов федерации (с выделением численности кадров, ежегодно выбывающих из состава занятых в связи с выходом на пенсию и по другим причинам), численности рабочих мест, дополнительно создаваемых в связи с экономическим развитием, численность рабочих мест, остающихся вакантными в связи с дефицитом кадров.

Взаимосвязанность трех уровней моделирования через выходные данные одних уровней, используемые как входные данные других уровней, позволяет моделировать влияние управленческих воздействий на баланс структуры подготовки кадров и потребности в кадрах для оценки их ожидаемых результатов.

В целом это позволяет спрогнозировать дефицит или избыток профессиональных кадров в долгосрочной перспективе для разных сценариев развития системы подготовки кадров с учетом демографических ограничений на возможности увеличения объемов подготовки кадров.

Расчеты для системы СПО (подготовка КРС и ССЗ) показывают, что при сохранении сложившихся к 2026 г. показателей распределения выпускников 9-х и 11-х классов по уровням получения дальнейшего образования дефицит кадров с СПО появится только с 2031 г., его основная причина – демографические ограничения.

Проверка форсированного сценария увеличения объемов подготовки КРС и ССЗ показала, что он даст результат (уменьшение дефицита или поддержание избытка кадров) только до 2036 г., затем вновь можно

[1] Прогноз социально-экономического развития Российской ... Там же.

ожидать появление дефицита кадров с СПО из-за демографических причин и недостаточно быстрого роста производительности труда.

Список литературы

1. Акишина М. Л., Фанненштиль А. А., Лейбгам Е. Ю. Подходы к формированию баланса трудовых ресурсов в зависимости от типов сельских поселений // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2012. № 12. С. 121–125.

2. Бедарева Л. Ю., Блинова Т. Н., Ломтева Е. В., Федотов А. В. Структурная адаптация системы профессионального образования для кадрового обеспечения технологического суверенитета России // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: Мат-лы XXV Нац. науч. конф., Таганрог, 19–20 апреля 2024 г. Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2024. С. 15–23.

3. Блинова Т. Н., Федотов А. В. Проблемы соответствия структуры подготовки кадров долгосрочным потребностям развития региона (на примере Сибирского федерального округа) // Управление образованием: теория и практика. 2020. № 3(39). С. 19–37.

4. Богдановский В. А. Методологические аспекты формирования прогнозного баланса трудовых ресурсов сельского хозяйства // Образование, наука и производство. 2013. № 3(4). С 17–21.

5. Бондаренко Н. В., Варламова Т. А., Гохберг Л. М. и др. Индикаторы образования: 2024: статистический сборник. Москва: НИУ ВШЭ, 2024. 416 с.

6. Воробьева О. Д., Топилин А. В. Балансовый метод управления занятостью населения в плановой и рыночной экономике России // Научные труды: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2016. № 1. С. 461–474.

7. Гуртов В. А., Мезенцев А. Г., Питухин Е. А. Прогнозирование потребностей региональных экономик в выпускниках системы высшего профессионального образования // Рынок труда и рынок образовательных услуг в Республике Карелия: Сб. науч. ст. по мат-лам науч.-практ. семинара. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2003. С. 59–72.

8. Гуртов В. А., Серова Л. М. Матрицы профессионального квалификационного соответствия «27 ВЭД – 28 УГС» // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: Сб. докладов по мат-лам семинара 4-й Всерос. науч.-практ. интернет-конференции (31 октября – 1 ноября 2007 г.) Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2007. Кн. I. С. 142–150.

9. Дикина Ю. Б., Шевелева Н. А. Специфика прогнозирования баланса трудовых ресурсов на примере Санкт-Петербурга // Вестник РЭА им. Г. В. Плеханова. 2012. № 9. С. 89–93.

10. Единак Е. А., Коровкин А. Г. Построение баланса территориального движения занятого населения (на примере федеральных округов РФ) // Проблемы прогнозирования. 2014. № 3. С. 72–85

11. Кашепов А. В. Баланс трудовых ресурсов: традиционные и современные методы расчета и формирования. Социально-трудовые исследования.

2022. № 49(4). С. 8–15. https://doi.org/10.34022/2658-3712-2022-49-4-8-15

12. Коваленко А. А., Федотов А. В. Проблемы и методика детализации прогноза потребности в кадрах с использованием профессиональных стандартов // Модернизация российского общества и образования: новые экономические ориентиры, стратегии управления, вопросы правоприменения и подготовки кадров: Мат-лы XXIV Нац. науч. конф. Таганрог, 21–22 апреля 2023 г. Т. I. Таганрог: Таганрогский институт управления и экономики, 2023. С. 267–270.

13. Курзенев В. А., Перекрест В. Т., Перекрест И. В. Балансовые технологии исчисления и прогнозного оценивания трудовых ресурсов региональных социально-экономических систем // Управленческое консультирование. 2022. № 4. С. 35–43.

14. Курзенев В. А., Перекрест В. Т., Перекрест И. В. Обеспечение потребностей региональной экономики в профессиональных кадрах: информационно-аналитические модели и технологические принципы // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2019. № 4. С. 15–28.

15. Мординова М. А., Федорова Н. А., Николаева И. В. Прогнозирование баланса трудовых ресурсов региона в процессе стратегического планирования на примере республики Саха (Якутия) // ЭКО. 2013. № 9(471). С. 122–133.

16. Паромов А. Ю. Особенности представления баланса трудовых ресурсов в задачах кадрового обеспечения приоритетных отраслей Санкт-Петербурга // Государство и бизнес. Современные проблемы экономики: Мат-лы VIII Межд. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 20–22 апреля 2016 г. Т. 1. Санкт-Петербург: Северо-Западный институт управления РАНХиГС. 2016. С. 29–33.

17. Перекрест И. В. Потребность рынка труда Санкт-Петербурга в иностранной рабочей силе: структурные особенности 2018 года // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2020. № 1(60). С. 77–83.

18. Перекрест В. Т., Курзенев В. А., Перекрест И. В. Особенности формирования структурного баланса трудовых ресурсов на рынке труда // Управленческое консультирование. 2015. № 5(77). С. 72–80.

19. Перекрест И. В. Особенности определения кадровой потребности приоритетных направлений экономического развития Санкт-Петербурга // Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами: Мат-лы Межд. науч.-практ. конф., Москва, 20 декабря 2019 г. Т. 2. Москва: Институт развития дополнительного профессионального образования, 2019. С. 159–169.

20. Перекрест И. В. Оценка потребности приоритетных направлений экономического развития в профессиональных кадрах на основе многокритериальных балансовых технологий с учетом трудовой миграции // Управление информационными ресурсами: Мат-лы XVI Межд. науч.-практ. конф., Минск, 26 февраля 2020 г. Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2020. С. 282–288.

21. Питухин Е. А., Мороз Д. М., Астафьева М. П. Прогнозирование кадровых потребностей региональной экономики в разрезе профессий // Экономика и управление. 2015. № 7(117). С. 41–49.

22. Подвербных О. Е., Самохвалова С. М. Индикативная модель оценки показателей баланса трудовых ресурсов муниципальных образований региона // Экономика региона. 2019. Т. 15. Вып. 4. С. 1141–1155.

23. Сигова С. В., Гуртов В. А., Возможности составления прогноза баланса трудовых ресурсов России // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России: Сб. докл. по мат-лам VII Всерос. науч.-практ. интернет-конф. (13–14 октября 2010 г.). Кн. I. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. 2010. С. 258–278.

24. Юсупова И. В., Власова А. В. О роли прогнозирования баланса трудовых ресурсов в оценке динамики рынка труда Республики Коми // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2013. № 1(9). С. 8–17

References

Akishina, M. L., Fannenshtil, A. A., & Lejbgam, E. Yu. (2012). Approaches to formation labor resources balance depending on rural community types. *Bulletin of Altai State Agricultural University*, 12, 121–125 (In Russ.)

Bedareva, L. Yu. Blinova, T. N., Lomteva, E. V., & Fedotov, A. V. (2024). Structural adaptation of the vocational education system for staffing the technological sovereignty of Russia. *In Proceedings of the XXV National Scientific Conference "Modernization of Russian Society and Education: New Economic Guidelines, Management Strategies, Law Enforcement Issues, and Workforce Training", Taganrog, April 19–20, 2024,* (pp.15–23). (In Russ.)

Blinova, T. N., & Fedotov, A. V. (2020). Problems of compliance with the structure of preparing personnel to long-term needs for the development of the region (on the example of the Siberian federal district). *Education Management Review,* 3(39), 19–37. (In Russ.)

Bogdanovskij, V. A. (2013). Methodological aspects of formation expected balance of the manpower of agriculture. *Education, Science, and Production,* 3(4), 17–21. (In Russ.)

Bondarenko, N., Varlamova, T., Gokhberg, L. et al. (2024). *Indicators of education in the Russian Federation: Data Book*. HSE (In Russ.)

Dikina, Yu. B., & Sheveleva, N. A. (2012). Specifika prognozirovaniya balansa trudovyh resursov na primere Sankt-Peterburga [Specifics of forecasting the labour resource balance: The case of Saint Petersburg]. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics, 9, 89–93.* (In Russ.)

Edinak, E. A., & Korovkin, A. G. (2014). Postroenie balansa territorial'nogo dvizheniya zanyatogo naseleniya (na primere federal'nyh okrugov RF) [Designing the interregional flow balance of the employed population: Evidence from the federal districts of the Russian Federation]. *Studies on Russian Economic Development*, 3(144), 72–85. (In Russ.)

Gurtov, V. A., & Serova, L. M. (2007). Matritsy professional'nogo kvalifikatsionnogo sootvetstviya "27 VED – 28 UGS" [Matrices of professional qualification correspondence "27 Types of Economic Activity – 28 Fields of Higher Education"]. In *Proceedings of the Russian (National) Research and Application Conference «Labour Supply and Demand in the Labour and Educational Services Markets Across Russian Regions», Petrozavodsk, 31 October – 1 November*, 2007 (vol. 1, pp. 142–150). Petrozavodsk State University. (In Russ.)

Gurtov, V. A., Mezencev, A. G., & Pituhin, E. A. (2003). Prognozirovanie potrebnostey regionalnyh ekonomik v vypusknikah sistemy vysshego professionalnogo obrazovaniya [Forecasting regional economies' Labour demand for

higher education graduates]. In *Proceedings of the Research and Practice Seminar «The Labour Market and the Education Market in the Republic of Karelia»* (pp. 59–72). Petrozavodsk State University. (In Russ.)

Kashepov, A. V. (2022). Balance of labor resources: Traditional and modern methods of calculation and formation. *Social and Labor Research*, 49(4), 8–15. (In Russ.) https://doi.org/10.34022/2658-3712-2022-49-4-8-15

Kovalenko, A. A., & Fedotov, A. V. (2023). Problems and methodology of detailing the staffing requirements forecast by using professional standards. In *Proceedings of the XXIV National Scientific Conference «Modernization of Russian Society and Education: New Economic Guidelines, Management Strategies, Law Enforcement Issues, and Workforce Training», Taganrog, 21–22 April, 2023.* (*Vol. I.,* pp. 267–270). *Taganrog Institute of Management and Economics*. (In Russ.)

Kurzenev, V. A., Perekrest, V. T. & Perekrest, I. V. (2019). Meeting the needs of the regional economics in professional personnel: information and analytical models and technological principles, *National Security and Strategic Planning*, 4, 15–28. (In Russ.)

Kurzenev, V. A., Perekrest, V. T., & Perekrest, I. V. (2022). Balance technologies for calculating and predictive estimation of labor resources for regional socio-economic systems. *Administrative Consulting*, 4, 35–43. (In Russ.)

Mordinova, M. A., Fedorova, N. A., & Nikolaeva, I. V. (2013). The problem of predicting the balance of labor resources in the region existing in the process of strategic planning in terms of The Republic of Sakha (Yakutia). *ECO Journal*, 9(471), 122–132. (In Russ.)

Paromov, A. Yu. (2016). Osobennosti predstavleniya balansa trudovyh resursov v zadachah kadrovogo obespecheniya prioritetnyh otrasley Sankt-Peterburga [Features of presenting the labor resources balance in workforce planning for the priority sectors of St. Petersburg]. In *Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference "State and Business. Contemporary Economic Issues"* (Vol. 1, pp. 29–33). RANEPA.

Perekrest, I. V. (2019). Features of definition of personnel requirement of priority directions of economic development of St. Petersburg. In *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference «Actual theoretical and applied issues of the socio-economic systems management», Moscow, 20 December, 2019* (Vol. 2, pp. 159–169). Institute for the Development of Additional Professional Education. (In Russ.)

Perekrest, I. V. (2020). Ocenka potrebnosti prioritetnyh napravlenij ehkonomicheskogo razvitiya v professional'nyh kadrah na osnove mnogokriterial'nyh balansovyh tehnologiy s uchetom trudovoj migracii [Assessing workforce demand for priority areas of economic development based on multi-criteria balance technologies accounting for Labour migration]. In *Proceedings of the 16th International Scientific and Practical Conference «Management of Information Resources», Minsk, 26 February, 2020.* (pp. 282–288). Academy of Public Administration under the President of the Republic of Belarus. (In Russ.)

Perekrest, I. V. (2020). The main aspects of the labor market needs of St. Petersburg in foreign labor in 2018. *Ekonomika Severo-Zapada: Problemy i Perspektivy Razvitiya*, 1(60), 77–83. (In Russ.)

Perekrest, V. T., Kurzenev, V. A., & Perekrest, I. V. (2015). Specifics of forming a structural labor resource balance in the labor market. *Administrative Consulting,* 5(77), 72–80. (In Russ.)

Pitukhin, E. A., Moroz, D. M., & Astafeva, M. P. (2015). Forecast of personnel needs by occupation for the regional economy. *Economics and Management*, 7(117), 41–49. (In Russ.)

Podverbnykh, O. E., & Samokhvalova, S. M. (2019). Indicative model for assessing the balance indicators of the labour forces in the region's municipalities. *Economy of Region*, 15(4), 1141–1155. (In Russ.)

Sigova, S. V., & Gurtov, V. A. (2010). Vozmozhnosti sostavleniia prognoza balansa trudovykh resursov Rossii [Possibilities for forecasting the balance of labor resources in Russia]. In *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Internet Conference "Demand and supply in the labour market and the market of educational services in the regions of Russia", 13–14 October, 2010* (vol. 1, pp. 258–278). Petrozavodsk State University. (In Russ.)

Vorobieva, O. D., & Topilin, A. V. (2016). Balansovyj metod upravleniya zanyatost'yu naseleniya v planovoj i rynochnoj ehkonomike Rossii [The balance method of employment regulation: Comparing Russia's planned and market economic systems]. *Scientific Articles – Institute of Economic Forecasting Russian Academy of Sciences*, 1, 461–474. (In Russ.)

Yusupova, I. V., & Vlasova, A. V. (2013). The role of labor force balance forecasting in the evaluation of labor market dynamics of the Komi Republic. *Professional Education in Russia and Abroad*, 1(9), 8–17. (In Russ.)

Информация об авторах

Коваленко Алексей Анатольевич, старший научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Института прикладных экономических исследований РАНХиГС, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5860-7249, kovalenko-aa@ranepa.ru

Федотов Александр Васильевич, д-р экон. наук, профессор, главный научный сотрудник Центра экономики непрерывного образования Института прикладных экономических исследований РАНХиГС, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4691-6391, fedotov-av@ranepa.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

Information about the authors

Alexey A. Kovalenko, Senior Researcher at the Center for Economics of Continuing Education of the Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5860-7249, kovalenko-aa@ranepa.ru

Alexander V. Fedotov, Dr. Sci. (Economics), Professor, Chief Researcher of the Center for Economics of Continuing Education of the Institute of Applied Economic Research, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4691-6391, fedotov-av@ranepa.ru

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

All authors have read and approved the final manuscript.