

УДК 331.5

DOI 10.52452/18115942_2025_1_58

МЕТОД АНАЛИЗА СООТВЕТСТВИЯ СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ С ВЫСШИМ ОБРАЗОВАНИЕМ НА РЫНКЕ ТРУДА

© 2025 г.

С.Н. Митяков, Е.М. Колоскова

Митяков Сергей Николаевич, д.ф.-м.н.; проф.; директор Института экономики и управления
Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева
snmit@mail.ru

Колоскова Евгения Максимовна, аспирант,
ассистент кафедры управления инновационной деятельностью
Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева
zhevzhe.koloskova@yandex.ru

*Статья поступила в редакцию 29.11.2024**Статья принята к публикации 27.01.2025*

Проблема взаимодействия рынка труда и рынка образовательных услуг в современных быстро изменяющихся условиях требует разработки новых подходов к решению. Существующие научные публикации лишь обозначают задачи либо решают их с использованием качественных методов. Целью исследования является разработка нового метода мониторинга соответствия номенклатуры выпускаемых специалистов с высшим образованием требованиям рынка труда. В процессе реализации метода были решены три ключевые задачи. Первая из них, которую пытались решить предшественники, состояла в разделении всех выпускников вузов страны на агрегированные группы направлений подготовки и выделения соответствующих им агрегированных групп по всем видам деятельности. Вторая задача – сопоставление относительных величин размеров соответствующих агрегированных групп с целью изучения баланса спроса на специалистов с высшим образованием со стороны рынка труда и предложения выпускников со стороны системы высшего образования, анализ соответствующих дисбалансов и их динамики. Третья задача, которую удалось решить впервые, – перераспределение выпускников по видам деятельности с использованием методов нелинейного программирования для достижения баланса спроса и предложения по всем агрегированным группам. Проведена успешная апробация метода по данным России в целом и Нижегородской области. Ценность результатов исследования заключается в возможности исследования динамики дисбаланса спроса и предложения выпускников университетов, практической реализации процесса перераспределения выпускников на рынке труда и анализа связанных с ним издержек. Дальнейшее развитие метода даст возможность решить задачу прогнозирования спроса со стороны рынка труда на разные специальности, что позволит предложить реальную схему корректировки контрольных цифр приема в профессиональные образовательные организации. Метод может быть практически использован для принятия решений в органах управления системой образования, а также предприятиями для корректировки кадровой политики.

Ключевые слова: рынок труда, высшее образование, дисбаланс спроса и предложения, перераспределение выпускников.

Введение

Одним из приоритетов нового национально-го проекта «Кадры», провозглашенного в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», являются меры по увеличению эффективности межведомственной координации на этапах от выработки направлений обучения граждан до трудоустройства с учетом удовлетворения кадровых нужд работодателей¹. Это касается сбалансированности рынка труда, необходимой для ликвидации избытка выпускников в одних отраслях экономики и их дефицита – в других. Системное изучение данного вопроса с выходом на конкретные решения практически отсутствует в

научной литературе. Это определяет актуальность исследования и его практическую значимость.

Проблема сбалансированности спроса и предложения специалистов с высшим образованием на микроуровне должна решаться путем активного взаимодействия университета с потенциальными работодателями. В статье Е.Б. Виноградовой и Е.Б. Мудровой [1] представлен алгоритм взаимодействия предприятий реального сектора экономики и университетов с участием ряда министерств, в соответствии с которым вузы привлекают предприятия в процесс образовательно-научной деятельности, а согласование потребностей предприятий в выпускниках осуществляется на уровне требуемых компетенций.

С.М. Васин и В.А. Скворцова показали, что взаимодействие университетов с реальным сек-

тором экономики должно осуществляться в двух дополняющих друг друга направлениях: удовлетворение потребностей работодателей в квалифицированных специалистах и удовлетворение потребностей выпускников в рабочих местах [2].

М.Ю. Похорукова в статье [3] рассмотрела проблему несоответствия профессиональных компетенций выпускников требованиям работодателей. Показано, что образовательные стандарты не в полной мере отвечают квалификационным требованиям рынка труда. В связи с этим автором разработаны методические подходы, позволяющие оценить, насколько соискатель подходит для выбранной должности.

В трудах ряда авторов публикаций содержится описание проблемы разбалансированности регионального рынка труда, предлагаются некоторые пути ее ликвидации. Н.А. Бухалова, О.А. Павлова и О.Н. Шумилова рассмотрели механизмы взаимодействия рынков труда и образовательных услуг на примере Нижегородской области [4]. Авторами предложены направления такого взаимодействия, в числе которых – развитие совместной инфраструктуры учебно-производственной деятельности, а также формирование новых программ подготовки выпускников, соответствующих требованиям реального сектора экономики.

В работе Р.А. Эльмурзаевой анализируются провалы регулирования рынка труда и рынка образовательных услуг регионов Сибири на основе анализа соответствия стратегическим приоритетам социально-экономического развития. Автором предложен алгоритм совершенствования аналитической деятельности при стратегическом планировании в рамках оценки потребности в трудовых ресурсах отраслей экономики и социальной сферы [5].

А.В. Карпушкина и А.С. Лаврентьев разработали методический подход к оценке и регулированию дисбаланса спроса и предложения профессиональных кадров на региональных рынках труда [6]. Он включает этапы оценки степени региональной дифференциации по критериям отраслевых структурных изменений в занятости и производстве; оценки динамических характеристик дисбаланса профессиональных кадров на основе показателей волатильности спроса и предложения; оценки детерминант дисбаланса профессиональных кадров на региональных рынках труда; мониторинга регулирования региональных рынков труда в соответствии с характеристиками дисбаланса профессиональных кадров.

Согласно оценкам, произведенным И.Н. Ивановой [7], система подготовки кадров не отвечает требованиям динамично развивающегося рынка труда. Это приводит к издержкам, связанным с необходимостью переподготовки выпускников

на предприятиях, усилению внутренней и внешней миграции и другим социальным последствиям. Возникает парадокс несоответствия рынков труда и образования. Университеты готовят не всегда востребованных специалистов как по структуре, так и по качеству подготовки. С другой стороны, работодателям требуются высококвалифицированные кадры, но их участие в их подготовке весьма ограничено.

Н.А. Ременцова в статье [8] отмечает, что рынок труда насыщается неравномерно: по ряду направлений подготовки ощущается дефицит кадров, по другим, наоборот, их избыток. Система образования весьма консервативна и не успевает следить за изменениями на рынке труда. Таким образом, для эффективного взаимодействия рынков труда и образовательных услуг необходима совместная работа. Е.В. Мартякова в статье [9] рассматривает основные меры гармонизации рынков труда и образования, включая анализ существующих методических подходов к определению основной и дополнительной потребности в кадрах.

Е.М. Колоскова в работе [10] обосновала важность вопроса о соответствии выпуска квалифицированных кадров запросам рынка труда. Она представила модель кадрового планирования, которая содержит основные этапы жизненного цикла работы с кадровым резервом (определение потребности, прогнозирование, отбор, развитие и использование резерва). Среди механизмов управления рынком труда в Российской Федерации Н.В. Мишина и С.С. Змияк выделяют участие работодателей в формировании регионального заказа на подготовку специалистов и контрольных цифр приема в профессиональные образовательные организации [11].

В.С. Федоляк в качестве причин несоответствия между рынками труда и образовательных услуг выделил необоснованные цифры приема абитуриентов, которые не соответствуют потребностям народно-хозяйственного комплекса региона и рынка труда [12]. По мнению К.Г. Кязимова, при формировании государственного заказа (номенклатуры специальностей) на подготовку кадров в университетах необходимо учитывать динамику региональных рынков труда, потребности предприятий реального сектора экономики в рабочей силе, профессионально-квалификационную структуру вакансий [13].

В статье С.Н. Митякова, О.И. Митяковой и Н.А. Мурашовой дана динамика изменения числа занятых в различных отраслях экономики за двадцать лет. При этом структура подготовки специалистов меняется в существенно меньшей степени [14].

В работе Т.Н. Блиновой, А.В. Федотова и А.А. Коваленко [15] исследуется необходи-

мость долгосрочного планирования потребностей рынка в выпускниках университетов различных направлений подготовки. Для анализа авторы используют информацию о занятых по видам деятельности, а также информацию по приёму на укрупненные группы направлений подготовки специалистов с высшим образованием. К сожалению, задача так и не была доведена до логического завершения, поскольку сделать модель, учитывающую все направления подготовки, не удалось. Однако было отмечено наличие избытка выпускников по одним направлениям подготовки и дефицита по другим.

Те же авторы в работе [16] проанализировали региональный аспект сбалансированности системы подготовки кадров с потребностями экономики соответствующего субъекта РФ. Анализ показал, что в более четверти регионов страны возникают локальные дефициты кадров для отдельных отраслей экономики. В первую очередь речь идет о специалистах в области машиностроения, химических технологий, сельского хозяйства. Кроме того, нехватка кадров может коснуться и сферы транспорта.

В работе М.В. Ширяева сделан вывод о наличии существенного дисбаланса спроса и предложения на рынке труда [17]. Разработана авторская методика анализа и прогнозирования потребности предприятий в выпускниках инженерных специальностей, которая сводится к решению системы линейных уравнений (аналог модели Леонтьева). Методика, однако, имеет ограниченное использование и работает для «моноотраслей» экономики (здравоохранение, сельское хозяйство, строительство и ряд других, в которых предполагается почти 100% распределение выпускников в соответствующие отрасли народного хозяйства).

Следует отметить, что хотя авторы трех последних публикаций наиболее близко подошли к решению задачи количественного анализа сбалансированности структуры подготовки специалистов с высшим образованием и отраслевой структуры экономики, полное решение задачи так и не было получено. В предлагаемой статье впервые даются инструменты ее количественного решения.

Целью исследования является разработка количественного метода мониторинга анализа соответствия номенклатуры выпускаемых специалистов с высшим образованием требованиям рынка труда.

Задачи исследования:

1) разбиение выпускников вузов на агрегированные группы направлений подготовки и выделение соответствующих им агрегированных групп видов деятельности;

2) анализ дисбаланса предложения выпускников университетов и спроса на специалистов с высшим образованием со стороны рынка труда и его динамики на основе сопоставления соответствующих агрегированных групп;

3) достижение полного баланса спроса и предложения по всем агрегированным группам путем перераспределения выпускников по видам деятельности с использованием методов нелинейного программирования.

Агрегированные группы предложения и спроса на рынке труда

Первая половина первой задачи исследования заключалась в научно обоснованном разделении выпускников университетов страны на агрегированные группы направлений подготовки. С использованием экспертных оценок было сгенерировано двенадцать таких групп, которые формировались на основе ежегодных данных о выпускниках бакалавриата, специалитета и магистратуры в соответствии с размещаемой на официальном сайте Минобрнауки формой статистической отчетности ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования».

Вторая половина первой задачи исследования заключалась в научно обоснованном разделении видов деятельности в соответствии с ОКВЭД 2 на двенадцать агрегированных групп, которые примерно соответствуют агрегированным группам предложения специалистов. Формирование спроса со стороны реального сектора экономики на специалистов с высшим образованием производилось с учетом информации о среднегодовой численности занятых с высшим образованием по отраслям экономики, публикуемой ежегодно на официальном сайте Росстата.

Одним из важных принципов исследования явилась полная замкнутость системы, которая означает, что в процессе моделирования групп были охвачены все 100% направлений обучения и соответствующие им 100% видов деятельности.

Предполагая, вслед за авторами [15], что ожидаемая продолжительность активной деятельности примерно одинакова для всех отраслей, нам удалось перейти от абсолютных значений количества работающих в агрегированной группе отраслей к процентным значениям работников агрегированной группы по отношению ко всем занятым в экономике, а также от абсолютных значений числа специалистов агрегированной группы выпускников к процентным значениям числа выпускников группы по отношению ко всем выпускникам вузов страны в данном году.

Таблица 1

Состав агрегированных групп направлений подготовки

№ агрегированной группы	Входящие в группу направления подготовки	Коды соответствующих укрупненных групп
1	Сельское, лесное и рыбное хозяйство; ветеринария и зоотехника	35, 36
2	Образование и педагогические науки	44
3	Фундаментальная медицина; клиническая медицина; науки о здоровье и профилактическая медицина; фармация; сестринское дело; психологические науки	30 – 34, 37
4	Архитектура; техника и технологии строительства	07, 08
5	Информатика и вычислительная техника; информационная безопасность	09, 10
6	Физическая культура и спорт; искусствоведение; сценическое, музыкальное и изобразительное искусство	49, 50 – 55
7	Науки о Земле	05, 21
8	Химия. Электроника, радиотехника и системы связи. Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии. Ядерная энергетика и технологии. Машиностроение. Физико-технические науки и технологии. Оружие и системы вооружений. Химические технологии. Промышленная экология и биотехнологии. Техносферная безопасность и природообустройство. Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия. Технологии материалов. Нанотехнологии и наноматериалы. Технологии легкой промышленности	04, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 28, 29
9	Электро- и теплоэнергетика	13
10	Экономика и управление. Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело. Сервис и туризм	38, 42, 43
11	Техника и технологии наземного транспорта. Авиационная и ракетно-космическая техника. Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники. Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта	23 – 26
12	Прочие направления подготовки	01 – 03, 06, 27, 39 – 41, 45 – 47

Источник: составлено авторами.

После проведенного анализа было определено 12 агрегированных групп направлений подготовки (таблица 1) и соответствующих им видов деятельности (таблица 2).

Анализ дисбаланса предложения выпускников университетов и спроса на специалистов с высшим образованием со стороны рынка труда

На рис. 1 представлена динамика структуры предложения на рынке труда по агрегированным группам направлений подготовки, а на рис. 2 – динамика спроса на рынке труда по агрегированным группам видов деятельности. Отметим, что на рисунках приводятся сокращенные названия направлений подготовки и видов деятельности, приведенных, соответственно, в таблице 1 и таблице 2.

Из рисунков видно, что направление подготовки «Экономика и управление» имеет избыток предложения на рынке труда. Этот избыток, однако, постепенно уменьшается. Так, в 2017 году доля выпускников данного направления составляла 30.81%, а в 2022 году она снизилась

до 23.95%. При этом спрос на рынке труда составлял 23.26% от общего числа работающих, а в 2022 году – 21.94%. Группа «Образование и педагогические науки», напротив, имеет дефицит предложения, который постепенно сокращается. В 2017 году доля выпускников данного направления составляла 9.06%, а в 2022 году она увеличилась до 10.76%. При этом спрос на рынке труда с 12.92% от общего числа работающих в 2017 году сократился до 12.19% в 2022 году. Отметим также существенный дефицит выпуска специалистов в группе «Архитектура и строительство».

Перераспределение выпускников по видам деятельности

На заключительном этапе реализации нового метода предполагается решение задачи перераспределения выпускников для восстановления равновесия на рынке труда.

Связь спроса и предложения на рынке труда можно математически представить в виде матричного уравнения

$$AX = B,$$

Таблица 2

Структура агрегированных групп видов деятельности

№ агрегированной группы	Наименование входящих в группу видов деятельности согласно ОКВЭД-2	Соответствующие коды деятельности классификатора
1	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство	01 – 03
2	Образование	85
3	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	86 – 88
4	Строительство	41 – 43
5	Деятельность в области информации и связи	58 – 63
6	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений	90 – 93
7	Добыча полезных ископаемых	05 – 09
8	Обрабатывающие производства	10 – 32
9	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха. Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	35 – 39
10	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов. Деятельность почтовой связи и курьерская деятельность. Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания. Деятельность финансовая и страховая. Деятельность по операциям с недвижимым имуществом	45 – 47, 53, 55 – 56, 64 – 66, 68
11	Транспортировка и хранение	49 – 52
12	Прочие виды деятельности	33, 69 – 75, 77 – 82, 84, 94 – 99

Источник: составлено авторами.

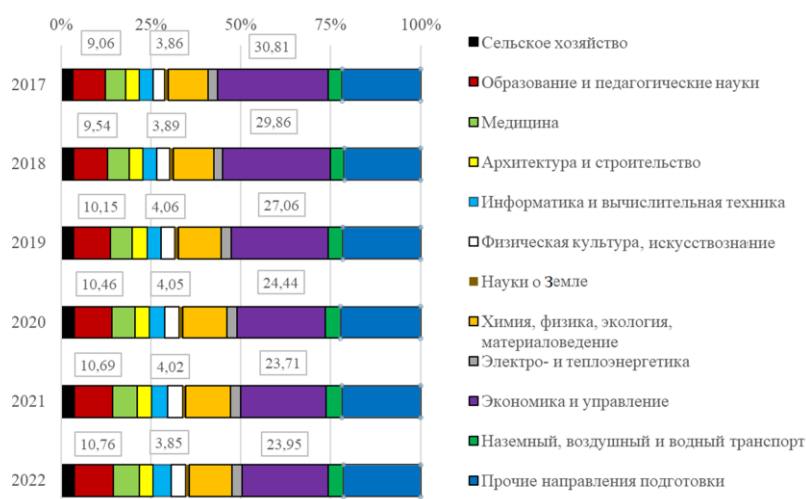


Рис. 1. Динамика структуры предложения на рынке труда по агрегированным группам направлений подготовки

Источник: составлено авторами с использованием данных сайта Минобрнауки

где X – вектор предложения, элементы которого представляют собой процентный вклад агрегированных групп выпускников университета в общий выпуск; B – вектор потенциального спроса на рынке труда, элементы которого представляют собой рассчитанный с использованием вектора предложения X процентный вклад агрегированных групп видов деятельности в экономику страны; A – матрица технологических коэффициентов, элементы которой вместе с элементами вектора предложения формируют вектор потенциального спроса на рынке труда.

Вектор S реального спроса на выпускников с высшим образованием включает элементы спроса со стороны агрегированных групп отраслей, измеряемые как процентное значение среднесписочного числа работников с высшим образованием в соответствующей агрегированной группе отраслей по отношению к общему числу занятых с высшим образованием в экономике.

Задача заключается в нахождении такой матрицы технологических коэффициентов A , которая обеспечивает минимум целевой функции

$$S = \sum_{j=1}^{12} (b_j - c_j)^2,$$

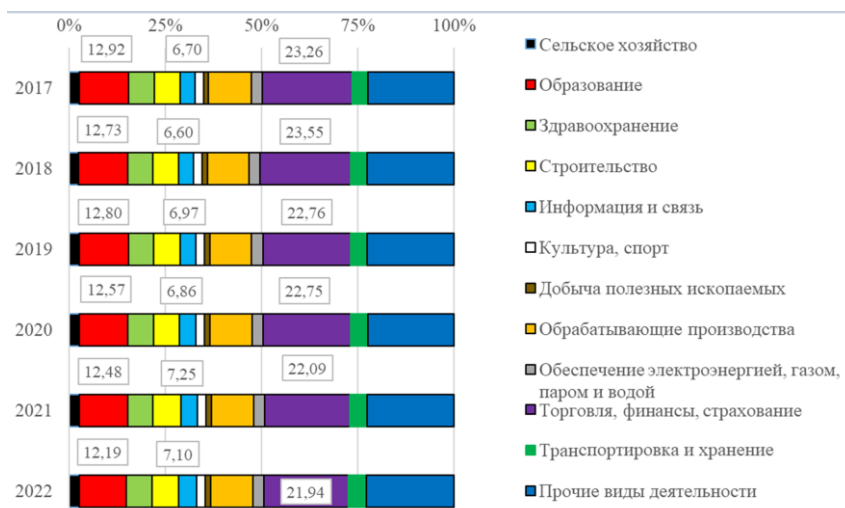


Рис. 2. Динамика структуры спроса на рынке труда по агрегированным группам видов деятельности
Источник: составлено авторами с использованием данных сайта Росстата

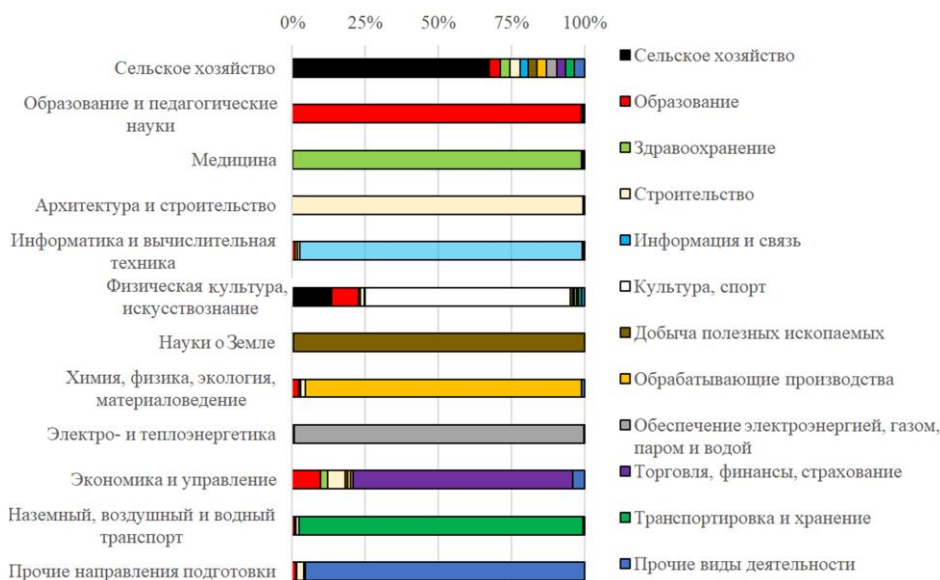


Рис. 3. Перераспределение выпускников по видам деятельности в соответствии с решением задачи нелинейного программирования (2017 год)
Источник: составлено авторами на основе решения задачи нелинейного программирования

где b_i и c_i – элементы векторов потенциального и реального спроса.

При решении задачи использовался метод обобщенного понижающего градиента (ОПГ), который основан на идее минимизации целевой функции путем движения в направлении антиградиента с адаптацией шага на каждой итерации. В качестве инструмента для решения задачи был задействован пакет «Поиск решения» программы MS Excel.

На рис. 3 и рис. 4 приведены результаты решения задачи нелинейного программирования для 2017 года и 2022 года соответственно, в результате которого синтезированы соответствующие матрицы технологических коэффициен-

тов. При этом происходит перераспределение выпускников по видам деятельности.

Из рис. 3 видно, что такое перераспределение характерно для агрегированных групп подготовки специалистов «Сельское хозяйство», «Физическая культура и искусствознание», а также «Экономика и управление». В 2022 году (рис. 4) группа «Экономика и управление» почти полностью заняла соответствующую нишу на рынке труда.

В работе [18] приведена апробация изложенного метода на примере Нижегородской области (рис. 5, 6), которая является крупным промышленно развитым регионом с преобладанием обрабатывающих отраслей.

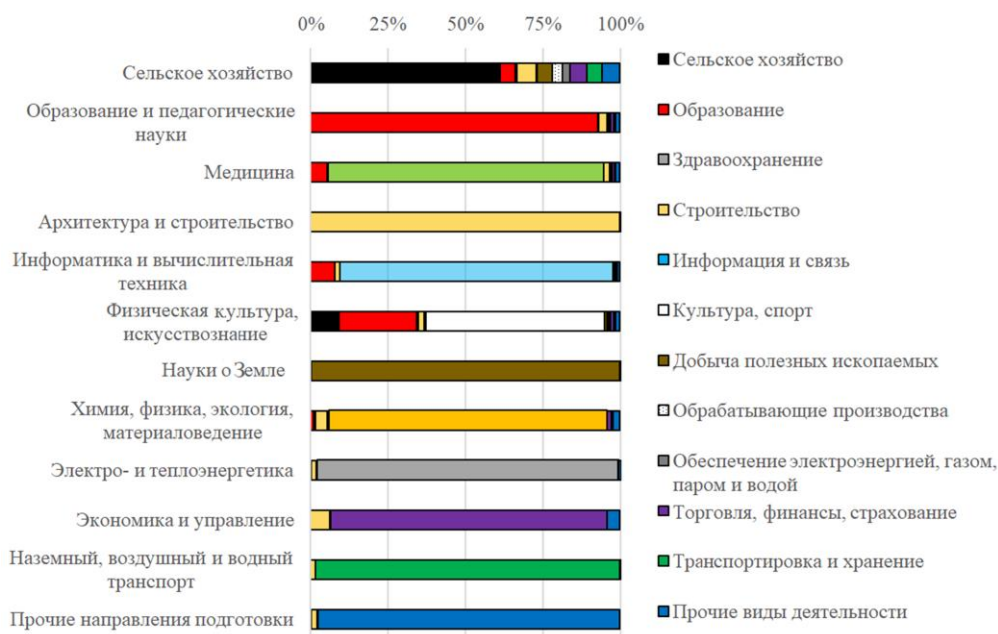


Рис. 4. Перераспределение выпускников по видам деятельности в соответствии с решением задачи нелинейного программирования (2022 год)
Источник: составлено авторами на основе решения задачи нелинейного программирования



Рис. 5. Структура спроса на рынке труда по агрегированным группам видов деятельности (Россия и Нижегородская область, 2022)

Источник: составлено авторами с использованием данных сайта Росстата

В Нижегородской области расположены крупные университеты, которые являются поставщиками высококвалифицированных специалистов для реального сектора экономики. Анализ дисбаланса предложения выпускников университетов и спроса на специалистов с высшим образованием со стороны рынка труда в Нижегородской области показал существенную нехватку выпускников для обрабатывающих отраслей региона. При этом наблюдается избыток выпускников в области сельского хозяйства и транспорта. В целом разбалансированность рынка труда и образования в Нижегородской

области оказалась более значимой, чем в среднем по России.

Обсуждение

Рассмотрим далее некоторые ограничения предложенного метода, снижающие возможности его практического использования.

1. Допущение о возможном равновесии на рынке труда в каждой из агрегированных групп является достаточно грубым и не отражает субъективных факторов, таких как уровень заработной платы и условия труда в различных отраслях.



Рис. 6. Структура предложения на рынке труда по агрегированным группам направлений подготовки (Россия и Нижегородская область, 2022)

Источник: составлено авторами с использованием данных сайта Минобрнауки

2. Метод предполагает, что жизненный цикл работы специалистов одинаков для всех отраслей. Это допущение является важным для упрощения моделирования, однако для проведения более детального анализа рынка труда и разработки стратегий развития отраслей необходимо учесть возможные различия.

3. Применение метода для отдельных регионов (например, для Нижегородской области) ограничивают миграционные аспекты трудоустройства выпускников. В случае агрегированного рассмотрения в рамках страны данные проблемы нивелируются из-за пространственного усреднения.

Несмотря на то, что описанные ограничения в целом снижают информативность результатов, предложенный метод является незаменимым для определения общих тенденций изменений в структуре рабочей силы с высшим образованием в различных отраслях. Полученные результаты являются весьма обнадеживающими с точки зрения решения проблемы сбалансированности структуры подготовки специалистов с высшим образованием и отраслевой структуры экономики. Даже первая задача исследования, решенная впервые, результатом которой стало разбиение видов деятельности на 12 агрегированных групп и выделение соответствующих им 12 агрегированных групп номенклатуры подготовки специалистов с высшим образованием, представляется нам весьма важной. С учетом описанных выше ограничений метода решение данной задачи впервые позволило решить и вторую – количественно оценить дисбаланс спроса и предложения на рынке труда по всем видам деятельности и проанализировать его

динамику на основе сопоставления соответствующих агрегированных групп. Решение же задачи нелинейного программирования с нахождением матрицы технологических коэффициентов, учитывающих вклад i -й агрегированной группы направлений подготовки в формирование кадрового потенциала j -й агрегированной группы отраслей народного хозяйства, которое также получено впервые, дало возможность практической реализации процесса перераспределения выпускников на рынке труда и анализа связанных с ним издержек.

В дальнейшем предполагается провести региональный мониторинг соответствия номенклатуры выпускаемых специалистов с высшим образованием требованиям экономики с ранжированием субъектов РФ по уровню сбалансированности спроса и предложения на рынке труда. Кроме того, предполагается решение задачи прогнозирования спроса на разные специальности, что позволит предложить реальную схему корректировки контрольных цифр приема в университеты.

Заключение

В работе приведен обзор литературы по проблеме сбалансированности рынка труда. Разработан новый метод мониторинга соответствия номенклатуры выпускаемых специалистов с высшим образованием требованиям рынка. На первом этапе реализации метода сформированы укрупненные группы направлений подготовки специалистов с высшим образованием и соответствующие им группы отраслей народного хозяйства. На втором этапе проведен анализ

дисбаланса предложения выпускников университетов и спроса на специалистов с высшим образованием со стороны рынка труда. На третьем этапе с помощью технологий нелинейного программирования решена задача перераспределения выпускников с целью достижения равновесия на рынке труда.

Метод может быть практически использован для принятия решений в органах управления системой образования, а также предприятиями для корректировки кадровой политики. Задача будет иметь исчерпывающее решение, если в дальнейшем к трем изложенным этапам прибавятся еще два. На четвертом этапе должна формироваться согласованная с работодателями оптимальная модель будущего распределения направлений подготовки, а на пятом – осуществляться ее реализация Министерством науки и высшего образования в виде изменений контрольных цифр приема в университеты.

Примечание

1. Национальный проект «Кадры» в России в 2024 году. <https://news.mail.ru/society/60470565/>

Список литературы

1. Виноградова Е.Б., Мудрова Е.Б. Вузы – промышленность: подходы к планированию заказа на специалистов // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 3 (103). С. 43–53.
2. Васин С.М., Скворцова В.А. Система обеспечения промышленности региона трудовыми ресурсами // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2016. № 1 (37). С. 173–184.
3. Похорукова М.Ю. Методика оценки эффективности взаимодействия рынка труда и рынка образовательных услуг // Дискуссия. 2018. № 1 (86). С. 14–17.
4. Бухалова Н.А., Павлова О.А., Шумилова О.Н. Исследование механизмов взаимодействия рынка образовательных услуг и рынка труда // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2015. № 4 (23). С. 10–14.
5. Эльмурзаева Р.А. Провал регулирования рынка труда и рынка образовательных услуг // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2016. № 2–3. С. 154–158.
6. Карпушкина А.В., Лаврентьев А.С. Методический подход к оценке и регулированию дисбаланса спроса и предложения профессиональных кадров на региональных рынках труда // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2024. Т. 18. № 1. С. 90–104.
7. Иванова И.Н. Рынок труда и рынок образования: как устранить дисбаланс? // Высшее образование в России. 2004. № 7. С. 3–10.
8. Ременцова Н.А. Взаимодействие рынка труда и рынка образовательных услуг // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2019. № 1. С. 66–74.
9. Мартякова Е.В. Гармонизация рынка труда в регионе // Качество, инновации, образование. 2017. № 11. С. 22–27.
10. Колоскова Е.М. Современные подходы кадрового планирования на примере Нижегородской области // VIII Молодежная конференция по управлению проектами: Сборник тезисов докладов. Н. Новгород: Литера, 2023. С. 18–19.
11. Мишина Н.В., Змияк С.С. Актуальные вопросы и перспективы управления рынком труда в Российской Федерации // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. 2016. № 2 (69). С. 62–65.
12. Федоляк В.С. Несоответствие рынка образовательных услуг требованиям рынка труда: причины и способы преодоления // Профессиональная ориентация. 2018. № 2. С. 49–53.
13. Кязимов К.Г. Регулирование рынка труда и содействие занятости молодежи // Профессиональное образование и рынок труда. 2017. № 4. С. 68–75.
14. Митяков С.Н., Митякова О.И., Мурашова Н.А. Цифровая экономика: новые вызовы для системы образования // Инновации. 2019. № 10 (252). С. 40–47.
15. Блинова Т.Н., Федотов А.В., Коваленко А.А. Соответствие структуры подготовки кадров с высшим образованием потребностям экономики: проблемы и решения // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25. № 2. С. 13–33.
16. Блинова Т.Н., Федотов А.В., Коваленко А.А. Механизмы и ограничения ликвидации дефицита кадров с высшим образованием – региональный и отраслевой аспект // Университетское управление: практика и анализ. 2023. Т. 27. № 4. С. 7–22.
17. Ширяев М.В. Модель анализа потребности региона в выпускниках высших учебных заведений // Фундаментальные исследования. 2016. № 9-1. С. 213–218.
18. Митяков С.Н., Колоскова Е.М., Ершова А.А. Анализ соответствия структуры подготовки кадров с высшим образованием и отраслевой структуры экономики на примере Нижегородской области // Экономическая безопасность России: проблемы и перспективы: Материалы XII Международной научно-практической конференции. Н. Новгород: Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева, 2024. С. 74–77.

**METHOD OF ANALYSIS OF MATCHING DEMAND AND SUPPLY OF SPECIALISTS
WITH HIGHER EDUCATION IN THE LABOR MARKET**

S.N. Mityakov, E.M. Koloskova

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E. Alekseev

The problem of interaction between the labor market and the educational services market in modern rapidly changing conditions requires the development of new approaches to the solution. Existing scientific publications only outline the problems or solve them using qualitative methods. The purpose of the study is to develop a new method for monitoring the compliance of the nomenclature of graduated specialists with higher education with the requirements of the labor market. In the process of implementing the method, three key problems were solved. The first of them, which our predecessors tried to solve, was to divide all graduates of the country into aggregated groups of training areas and to identify the corresponding aggregated groups for all types of activity. The second task is to compare the relative sizes of the corresponding aggregated groups in order to study the balance of demand for specialists with higher education from the labor market and the supply of graduates from the higher education system, and to analyze the corresponding imbalances and their dynamics. The third task, which was solved for the first time, is the redistribution of graduates by types of activity using nonlinear programming methods to achieve a balance of supply and demand for all aggregated groups by. The method was successfully tested using data from Russia as a whole and in the Nizhny Novgorod Region. The value of the research results lies in the possibility of studying the dynamics of the imbalance in supply and demand of university graduates, the practical implementation of the process of redistribution of graduates in the labor market and the analysis of the associated costs. Further development of the method will make it possible to solve the problem of forecasting demand from the labor market for different specialties, which will allow us to propose a real scheme for adjusting the control figures for admission to professional educational organizations. The method can be practically used for decision-making in the governing bodies of the education system, as well as by enterprises to adjust their personnel policy.

Keywords: labor market, higher education, imbalance in supply and demand, redistribution of graduates.