
Спрос на знания, умения и навыки в вакансиях: кого готовит университет?

А.А. ТЕРНИКОВ*, М.Л. БЛЯХЕР**

***Андрей Александрович Терников** – старший преподаватель, Департамент менеджмента, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Санкт-Петербург, Россия, aternikov@hse.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2354-0109>

****Михаил Леонидович Бляхер** – кандидат социологических наук, ассоциированный сотрудник, Ариэльский университет, Ариэль, Израиль, postchelovek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9637-8416>

Цитирование: Терников А.А., Бляхер М.Л. (2023) Спрос на знания, умения и навыки в вакансиях: кого готовит университет? // Мир России. Т. 32. № 2. С. 74–96. DOI: 10.17323/1811-038X-2023-32-2-74-96

Аннотация

Важным вызовом для современной системы высшего образования является достижение максимального соответствия знаний, умений и навыков выпускников высших учебных учреждений потребностям рынка труда. В настоящей работе проведен сравнительный анализ образовательных программ по направлениям подготовки в сфере социальных, математических и компьютерных наук, а также сопоставимых с ними вакансий. Для анализа используется унификация семантического ядра документов системы высшего образования. Процесс унификации соответствует описанию вакансий, указанных на портале интернет-рекрутмента HeadHunter. Также сформирован словарь сопоставления понятийных аппаратов системы образования и работодателей. Методологический аспект настоящего исследования учитывает потребности рынка труда в квалифицированных кадрах (без опыта работы). Предложена методика, позволяющая корректно соотносить результаты обучения, обозначенные в образовательных программах высших учебных заведений, со спросом работодателей на навыки работников. В результате проведенной работы были классифицированы декларируемые и требуемые знания, умения и навыки. Это позволило установить соответствие между системой образования (образовательными программами) и рынком труда (вакансиями). Выявлены наиболее вероятные наименования должностей вакансий для потенциальных работников по направлениям подготовки, образовательным программам и профессиональным специализациям. Для демонстрации полученных результатов приведены примеры и таблицы, содержащие вышеуказанную информацию. Значительным вкладом настоящего исследования является разработка инструментария, позволяющего осуществлять своевременный мониторинг рынка труда на основе знаний, умений и навыков. В работе пред-

ложены рекомендации по применению разработанной методики для оптимизации образовательных программ системы высшего образования.

Ключевые слова: *система образования, спрос на знания, умения и навыки, рынок труда, образовательные программы, обработка естественного языка, онлайн-вакансии*

Введение

В академическом сообществе на протяжении всей его истории идет активная дискуссия, касающаяся актуального статуса и состояния университетского образования. Сами университеты на протяжении всего времени демонстрируют феноменальную способность к обновлению и трансформации: отвечая на внешние вызовы, постепенно меняются и форма, и содержание университета как организации. Оставив за рамками более ранние этапы развития системы образования, мы обозначим наше видение современных российских университетов. После распада СССР появился новый значимый заказчик – студент, сформировавший запрос на новые образовательные программы, которые, по мнению студентов, имели высокий спрос на рынке труда. Следствием возникновения нового запроса, подкрепленного необходимыми для университетов в 1990-е гг. денежными вливаниями, стали учреждение новых факультетов, наем и переобучение большого количества педагогов высшей школы. При этом у студентов, как и у учредителя (государства), не было запроса на науку, во всяком случае, подкрепленного хоть сколько-нибудь сильной системой мотивации университетов. В начале 2010-х гг. после принятия государством нового Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ ситуация серьезно изменилась: этим законом вводился ежегодный мониторинг качества университетов, причем под такую проверку попадали как государственные, так и негосударственные вузы. В последующие годы закон дополнялся и уточнялся: так, в настоящее время законом закреплены не только обязательные, одобренные государством информационные системы, но и способы расчета государственного финансирования через ранжирование университетов и оценку их инфраструктуры. Помимо этого, была инициирована программа стимулирования развития науки в университетах – Проект 5-100¹, основной задачей которого провозглашалась адаптация российских университетов к мировым академическим стандартам с предоставлением части вузов расширенного финансирования. Вышеперечисленные мероприятия должны были стимулировать развитие новых авторских курсов и в целом дать положительный синергетический эффект.

Описанный выше подход характеризует точку зрения регулятора. Далее мы абстрагируемся от нее и опишем ситуацию с точки зрения университетов как организаций. В начале 1990-х гг. страна переживала радикальную трансформацию, приведшую к потере бюджетными организациями государственной поддержки с последующей перестройкой их деятельности. Для университетов это означало, что основными ресурсами, вокруг которых должна развиваться их деятельность,

¹ <https://www.5top100.ru/>

становятся студенты и бизнес. Политехнические, педагогические и иные институты получили статус университетов, открывались новые вузы, появились новые специальности. Для университетов, как организаций образовательных, этот процесс можно охарактеризовать как «второе дыхание», когда все образование начало строиться вокруг студентов (как значимых стейкхолдеров), что, безусловно, не отрицает наличие некоторого патернализма со стороны администраторов и педагогов [Кузьминов, Юдкевич 2021].

Случившаяся во второй половине 1990-х гг. в России демографическая «яма» продемонстрировала стремительное сокращение основного ресурса университетов, составлявшее на начало 2010-х гг. до 70% от всего денежного потока [Бляхер 2015], и акцентирование интереса государства на образовательном процессе стало весьма своевременным для университетов, получивших возможность заниматься производством нового знания и перестройкой организационных процессов [Абанкина И.В., Абанкина Т.В. 2013]. В то же время в гонке за научными результатами частично за кадром остался значимый ранее участник образовательного процесса – его реципиент.

При теоретическом анализе контекста мы опираемся на теорию организационных полей П. Бурдьё, оптимизированную П. ДиМаггио и У. Пауэллом [DiMaggio, Powell 1983]. Организации (учебные заведения) и потенциальные работодатели постоянно находятся в состоянии взаимовлияния, являясь участниками единого процесса с точки зрения трансфера квалифицированных кадров. Еще одним важным участником их взаимодействия становится регулятор – профильное министерство, определяющее требования к качеству оказанных образовательных услуг, в том числе через ожидания увеличения доли успешно трудоустроенных выпускников. Так, вышеупомянутое требование с указанием количества баллов, которое может получить университет, выполнив требования по трудоустройству выпускников, содержится в Приказе Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.11.2021 г. № 1094 «Об утверждении аккредитационных показателей по образовательным программам высшего образования».

В данном контексте наиболее подходящее описание актуальной модели университета предлагает Е.В. Неборский [Неборский 2017]. Автор предлагает принять во внимание, что университет, являясь оплотом научной корпорации и одним из флагманов «чистой науки», не выдержал проверку временем. Актуальная с точки зрения автора модель университета обозначается как инновационная, то есть университет становится некоторой точкой сборки науки, потенциальных работодателей и бизнеса. Другими словами, университет не должен осуществлять приоритизацию направлений, а призван стать площадкой для коммуникации с точки зрения передачи компетенций, заказа на компетенции и их развития. В то же время в терминологии архитектуры полей организационного действия Нила Флигстина университет должен быть и игроком на образовательном поле, и собственно новым полем для взаимодействия других участников, достигающих своих целей [Fligstein, McAdam 2012], и любого рода организация невозможна без мониторинга ситуации и оперативного сбора информации о ситуации. Таким образом, основным показателем качества функционирования такого университета заявлено снижение транзакционных издержек участников взаимодействия. В настоящей статье мы сфокусировались на рынке труда и, соответственно, потенциальных работодателях.

Другой стороной деятельности университета является применимость результата обучения для студентов, и мы будем артикулировать ее в виде трудоустройства выпускников в соответствии с освоенной специальностью. Общеизвестно, что рынок труда подвержен динамическим изменениям: появляются новые профессии, корректируются трудовые функции работников, происходят внешнеэкономические потрясения. Важным вызовом для современной системы высшего образования представляется достижение максимального соответствия навыков выпускников высших учебных учреждений потребностям рынка. При таком подходе система образования призвана обеспечивать рынок труда квалифицированными кадрами с учетом запроса работодателей к знаниям, умениям и навыкам выпускников. Далее в статье мы будем употреблять термин «компетенция», подразумевая комплекс знаний, умений и навыков выпускников; способность и готовность упомянутые свойства применять в будущей профессиональной деятельности.

Что касается административного аспекта формирования образовательных программ, то до недавнего времени внесение оперативных изменений в устоявшийся порядок организации образовательной деятельности университета было крайне затруднено или же вовсе невозможно, что весьма схоже с ситуацией в австрийских университетах конца XVIII в., когда любое внесение изменений было сопряжено с решением массы бюрократических задач и привлечением дополнительных участников [Ольховская 2004]. Упомянутый ранее закон «Об образовании» 2012 г., который в том числе должен был внести ясность в процесс создания образовательных программ и закреплял образовательный стандарт высшего образования, не решил эту проблему радикально: так, для внесения корректировок в процесс образования требовалось произвести вмешательство в строго определенные календарные периоды для того, чтобы безболезненно соблюсти образовательный процесс. Значительные изменения были возможны только между поколениями студентов, следовательно, общий контекст, в который погружался студент, задавался один раз на весь срок обучения. Единственным инструментом изменения становилось учреждение новой программы обучения, уже включающей определенные корректировки. При этом следует учитывать, что процесс разработки и утверждения новой программы был достаточно длительным, а сроком ее действия являлось все время обучения для конкретного года набора студентов.

В силу названных причин был дан старт развитию новых подходов к созданию гибких учебных планов, основанных на формировании индивидуальных образовательных траекторий, чему способствовало дополнительное финансирование, которое получали участники Проекта 5-100. Для решения в том числе и этой задачи были зафиксированы новые федеральные государственные образовательные стандарты ФГОС 3++, которые предоставили каждому университету полномочия по разработке собственных образовательных программ, ориентированных именно на их целевую аудиторию, а также права по трансформации образовательных программ в соответствии с актуальными вызовами. Такой подход предполагал формирование учебного плана, состоящего из модулей, внутри которых соблюдалась некоторая вариативность выбора отдельных дисциплин, а значит, студент мог предпочесть нечто более актуальное для своего профессионального развития.

Однако следует отметить, что большая пластичность индивидуальных учебных планов не решает проблемы асимметрии информации при разработке образовательных программ, более того, она их актуализирует. Для оперативного отслеживания и корректировки учебных планов в первую очередь необходим инструмент оперативного и автоматического мониторинга ситуации на рынке труда. При попытке представить себе кривые спроса и предложения на рынке труда нам пришлось бы использовать не двумерное, а трехмерное пространство, в котором эти две кривые находились бы в параллельных плоскостях ввиду использования разных семантических единиц. Другими словами, различный язык описания становится важным фактором, повышающим транзакционные издержки участников взаимодействия на организационном поле. Таким образом, получение актуальной информации о состоянии рынка труда в категориях, которые были бы релевантными для образовательного процесса, может рассматриваться в качестве одной из приоритетных задач университета для усовершенствования учебных планов в рамках развития перспективных направлений и отраслей знаний. В предложенной статье авторы поставили цель понять, насколько достижимо соотношение умений и навыков, полученных студентами в университете, с потребностью таких знаний со стороны работодателей.

Обзор литературы

Несмотря на то, что задача мониторинга рынка труда для достижения образовательных целей ставилась в исследовательском поле неоднократно, следует выдвинуть предположение, что до сих пор инструмент такого мониторинга не был создан в силу существования различного понятийного аппарата, используемого при организации образовательных программ и размещении вакансий; причем эта задача может быть выполнена при использовании инструментов классификации и систематизации вакансий [Троицкая 2019; Чередниченко 2020а; Филоненко и др. 2020]. В качестве базы данных для мониторинга возможно использовать информацию порталов интернет-рекрутмента, являющихся неотъемлемой частью формирования стратегии трудоустройства выпускников [Варшавская 2019; Роцин и др. 2017; Сандлер и др. 2018].

Для описания взаимодействия потенциальных работодателей и университетов с точки зрения рынка труда рассмотрим сначала понятие «квалифицированный труд», запрос на который формируют работодатели, в узком смысле – как факт наличия диплома о высшем образовании. По результатам исследований рынка труда России, значительная часть выпускников учреждений среднего профессионального и высшего образования, придя на работу, остаются невостребованными [Дудырев и др. 2019; Лишук, Капелюк 2019; Чередниченко 2018; Чередниченко 2020b], что во многом связано с отсутствием опыта работы, несознанным выбором учебного заведения и направления подготовки. Исследователи отмечают, что работодателей, нанимающих специалистов на начальные позиции, интересует в первую очередь наличие у кандидатов высшего образования и определенных знаний, умений и навыков. Логика образовательного процесса предполагает, что значительная часть компетенций уже заложена учреждениями

высшего образования в рамках университетского обучения, и в данном случае растущий спрос на высококвалифицированные кадры компенсируется качеством образования, которое может быть измерено при помощи рейтингов учебных заведений, направленных на выявление числа первокурсников и объемов выпуска [Алашев и др. 2016; Любимов, Якубовский 2020; Мальцева, Шабалин 2021; Роцин, Рудаков 2015; Роцин, Рудаков 2016]. Таким образом, сигналами для работодателя, способствующими принятию решений о трудоустройстве, становятся наличие профильного для вакансии образования и наименование учреждения высшего образования.

Рынок труда формирует спрос на квалифицированные кадры, а установление соответствия между работником и работодателем подразумевает наличие схожих компетенций, которые заявлены в вакансиях и получены выпускниками. Здесь нельзя не упомянуть теорию, которую традиционно используют для связки экономического и культурного капитала – теорию человеческого капитала Г. Беккера [Becker 2009]. Вслед за автором теории мы предлагаем обратить внимание на экономические эффекты и переосмыслить их в контексте высшего образования. Выбор определенной траектории обучения заранее предопределяет комплекс навыков, которыми может обладать выпускник, и его потенциальную успешность на рынке труда [Емелина и др. 2022]. Исследователи, анализирующие вопросы несоответствия полученных в университете навыков требованиям работодателей, отмечают, что дисбаланс спроса и предложения на рынке труда относительно полученной квалификации негативно отражается на заработной плате работников, а также создает ситуацию дефицита квалифицированных кадров (особенно для инженерно-технических и экономических специальностей) [Варшавская, Котырло 2019; Гимпельсон и др. 2009; Колосова и др. 2020; Мальцева 2019; Deming, Kahn 2018; Paklina, Shakina 2022; Rudakov et al. 2019]. При этом авторы заявляют, что количественная оценка спроса на навыки является одним из наиболее эффективных подходов к измерению исследуемого феномена. Необходимо отметить, что понятия «декларируемые системой образования знания, умения и навыки», «предоставленные компетенции в рамках образовательных программ», «навыки, фактически полученные выпускниками» не эквивалентны между собой, что становится ограничением, накладываемым на результаты сопоставления системы образования и рынка труда.

Как было отмечено ранее, сложность соотнесения системы образования и рынка труда обусловлена различным толкованием одних и тех же знаний, умений и навыков. С точки зрения языка описания эти системы оперируют различными семантическими единицами. Описание вакансий и видов деятельности зачастую не совпадает с представлениями образовательных учреждений в части специальных компетенций: например, работодатель имеет склонность к описанию трудовых функций или обязанностей, а терминология системы образования сводится к формированию образовательных результатов обучения и обладанию определенными компетенциями. Также дополнительные трудности при соотнесении специалистов с конкретной профессиональной областью возникают с развитием информационных технологий и автоматизацией рабочего процесса [Лукьянова 2021; Acemoglu, Autor 2011; Acemoglu, Restrepo 2019; Autor et al. 2003]. В целом это обусловлено цифровизацией многих трудовых функций работников: в настоящее время от квалифицированного специалиста

все чаще требуется хотя бы минимальное обладание навыками, связанными с цифровой грамотностью и информационными технологиями, то есть трансформируются как трудовые функции работников, так и требуемые работодателями навыки. В процессе оценки спроса в научной литературе выделяются «мягкие» (грамотность, дисциплинированность, организаторские способности и т.п.) и «жесткие» (владение программным обеспечением, теоретические и прикладные знания и т.п.) навыки [Беркович и др. 2018; Alekseeva et al. 2021], используются различные категории профессий, вакансий, иных классификаторов по видам деятельности и их попарные сравнения.

В исследованиях, анализирующих спрос на рынке труда, зачастую используются онлайн-объявления о вакансиях и официальные классификаторы профессиональной деятельности и навыков [Alekseeva et al. 2021; Boselli et al. 2018; Botov et al. 2019; Colombo et al. 2019; Lovaglio et al. 2018]. Авторы группируют наименования должностей, описания вакансий и классификаторов при помощи методов обработки естественного языка и алгоритмов машинного обучения. На этапе поиска схожести между наборами текстовой информации авторы прибегают к использованию общепринятых количественных мер (косинусному расстоянию, индексу Жаккара, расстоянию Левенштейна и т.п.), а также к показателям частоты встречаемости определенных терминов [Терников, Александрова 2020; Терников 2022; Bensberg et al. 2019; Boselli et al. 2018; Botov et al. 2019; Colombo et al. 2019; Lovaglio et al. 2018]. При этом остаются незатронутыми аспекты, связанные с соотношением спроса на навыки и декларируемыми образовательными программами компетенциями (здесь и далее будем подразумевать знания, умения и навыки); особенно это касается тех специализаций и направлений подготовки, которые непосредственно вовлечены в процесс цифровизации, а также являются приоритетными в рамках образовательной политики [Варшавская, Котырло 2019; Лукьянова 2021; Ляшок и др. 2020]. Среди них выделяются сферы компьютерных и информационных технологий, а также общественных наук, в которых так или иначе присутствует взаимодействие с цифровой средой.

Для ответа на поставленный в исследовании вопрос, как соотносятся заявляемые в образовательных программах результаты обучения с реальными запросами работодателей, потребовалось провести сравнительный анализ профессиональных компетенций выпускников и требований рынка труда. Декларированные в образовательных программах выводы были сравнены с должностями и навыками, указываемыми работодателями на основе сопоставимой информации о знаниях, умениях и навыках (ЗУН). Кроме того, были найдены несоответствия между профилями подготовки специалистов, профессиональными специализациями и наименованиями вакансий.

Данные и методология

Как отмечалось ранее, полноценный инструментарий для сравнения запроса рынка труда и образовательных программ университетов до сих пор так и не создан. Мы предлагаем использовать для этого методологию авторов статьи. Подготов-

ка выборки для соотнесения образовательных программ состояла из двух этапов. На первом этапе из приоритетных направлений подготовки были выделены ведущие по объему выпуска² и рейтингам учреждений образования³ университеты. Выбор университетов производился случайным образом, при этом список образовательных программ был квотирован относительно укрупненных направлений подготовки на 2021 г. На втором этапе были выгружены часто упоминаемые навыки из вакансий крупнейшего агрегатора объявлений о работе на территории России HeadHunter⁴, востребованные работодателями. Знания, умения и навыки из укрупненных категорий, представленные в вакансиях HeadHunter программ (в соответствии с классификатором специализаций в категории «Начало карьеры. Студенты»), брались для дальнейшего сравнения. Для целей сопоставления данных и в соответствии с выделенными ключевыми навыками из вакансий был сформирован словарь часто упоминаемых формулировок, используемый для кодирования информации по образовательным программам (в первый дециль по частоте встречаемости вошли 6282 формулировки). Здесь идет речь не об обобщенных компетенциях, указанных в перечне Федеральных государственных образовательных стандартов по направлениям подготовки, а о конкретных формулировках навыков, областях знаний, информационных продуктах, обозначенных в образовательных программах. Таким образом, поиск соотношения системы образования и рынка труда сводился к извлечению и кодированию вышеуказанной информации в соответствии с наиболее близкими формулировками, присутствующими в описаниях вакансий.

Далее было произведено кодирование полученной информации. Сначала для каждой анализируемой образовательной программы среди отобранных университетов и направлений подготовки из учебных планов случайным образом были выделены списки специальных (*major*) дисциплин (в среднем по 10 дисциплин на каждую образовательную программу), то есть являющихся характерными для конкретных направлений подготовки. Для каждой дисциплины вручную (первичная разметка данных) сопоставлялся перечень навыков (в разбиении на «мягкие» и «жесткие» навыки) из базы данных HeadHunter, характеризующий содержание дисциплины и ее ожидаемые образовательные результаты в соответствии с рабочей программой. Авторы отдают себе отчет в том, что онлайн-агрегатор вакансий не является аналогом рынка труда, однако, опираясь на результаты смежных исследований, предполагают, что в своих качественных и количественных характеристиках они схожи [Волгин, Гимпельсон 2022]. Собранная и размеченная выборка данных была верифицирована методами обработки естественного языка, а также подвергнута дополнительной ручной коррекции, то есть была произведена дополнительная нормализация слов в формулировках посредством приведения буквенных знаков к одному регистру и удаления вспомогательных пунктуационных символов и лишних пробелов, а также разделения на «мягкие» и «жесткие» навыки.

² Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования // <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo>, дата обращения 31.01.2023.

³ Черепанова Ю. (2021) Рейтинг лучших университетов России 2021 // Forbes Education. 24 июня 2021 // <https://education.forbes.ru/authors/rating-vuzov-2021>, дата обращения 31.01.2023.

⁴ www.hh.ru

Таблица 1. Количество образовательных программ по направлениям подготовки в размеченной выборке

Направление подготовки	Бакалавриат
01.00.00 Математика и механика	8
02.00.00 Компьютерные и информационные науки	3
09.00.00 Информатика и вычислительная техника	7
37.00.00 Психологические науки	2
38.00.00 Экономика и управление	17
39.00.00 Социология и социальная работа	3
40.00.00 Юриспруденция	5
41.00.00 Политические науки и регионоведение	7
42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело	3
43.00.00 Сервис и туризм	2

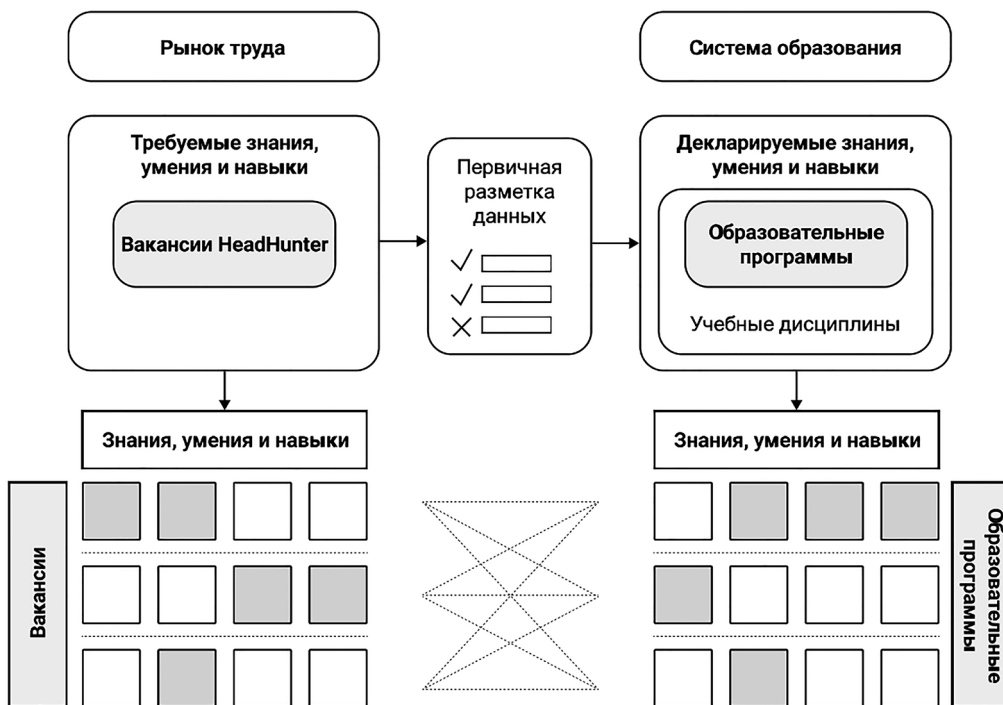


Рисунок 1. Схематичное представление методологии исследования

По итогам этапа сбора данных были проанализированы 400 образовательных программ. После корректировки наименований, направлений подготовки, «мягких» и «жестких» навыков был получен список по приоритетным направлениям, в который вошли 57 программ бакалавриата (*таблица 1*).

В выборку включены крупнейшие университеты Санкт-Петербурга:

- Санкт-Петербургский государственный университет,
- Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»,
- Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
- Университет ИТМО,
- Санкт-Петербургский государственный экономический университет.

В среднем для отдельной образовательной программы были проанализированы от 5 до 10 специальных дисциплин, каждой из которых был присвоен список навыков в соответствии с навыками, указанными на портале HeadHunter. Схематичное представление вышеуказанной методологии представлено на схеме ниже (*рисунок 1*).

В качестве базы для анализа спроса на рынке труда выбраны вакансии портала HeadHunter. Анализируемый период включает в себя доступные нам вакансии (с указанными работодателем знаниями, умениями и навыками), опубликованные в 2019–2020 гг. (более 4,5 млн вакансий). Помимо этого, рассматривая аспекты, связанные только с документами образовательных программ, в итоговой выборке вакансий были сохранены лишь те, в которых не требуется наличие опыта работы от соискателей. Таким образом, для целей исследования взяты вакансии, которые предлагаются начинающим специалистам (6,5% вакансий включены в категорию «Начало карьеры, студенты» согласно классификатору специализаций HeadHunter)⁵. Также, нивелируя требования по предъявляемому опыту работы, были отобраны вакансии, не требующие опыта практической деятельности (94% вакансий относительно категории начинающих специалистов).

Для проведения сопоставления вакансий и образовательных программ относительно требуемых и полученных навыков, а также максимального сохранения объема выборки были выделены вакансии с количеством указанных навыков не менее пяти (60% от предыдущей выборки). На финальном этапе подготовки выборки были удалены подкатегории «другое» и «рабочий персонал» (2% от полученных вакансий), которые не могут быть однозначно специфицированы для выпускников, претендующих на квалифицированные рабочие места. В итоговый набор данных вошли 160050 вакансий, 60% из которых опубликованы в 2020 г. (*рисунок 2*).

В предлагаемой выборке представлены все регионы страны. Полученное распределение вакансий в целом пропорционально распределению численности населения регионов, при этом первые девять субъектов Российской Федерации по количеству опубликованных вакансий обобщают более 50% всех извлеченных данных по стране (*таблица 2*).

Распределение по всем 20 специализациям HeadHunter (без подкатегорий «другое» и «рабочий персонал») представлено в *таблице 3*, согласно которой для начинающих специалистов зачастую предлагаются вакансии, связанные с продажами, консультированием и административной работой. При этом

⁵ Справочник специализаций // HeadHunter // <https://api.hh.ru/specializations>, дата обращения 31.01.2023.

в относительно меньшей степени публикуются вакансии, связанные с конкретными профессиональными областями, например, информационные технологии, маркетинг, финансы, юриспруденция и медицина. Таким образом, учитывая специфику информации, публикуемой порталом HeadHunter, мы при дальнейшем анализе используем относительные меры сравнения.

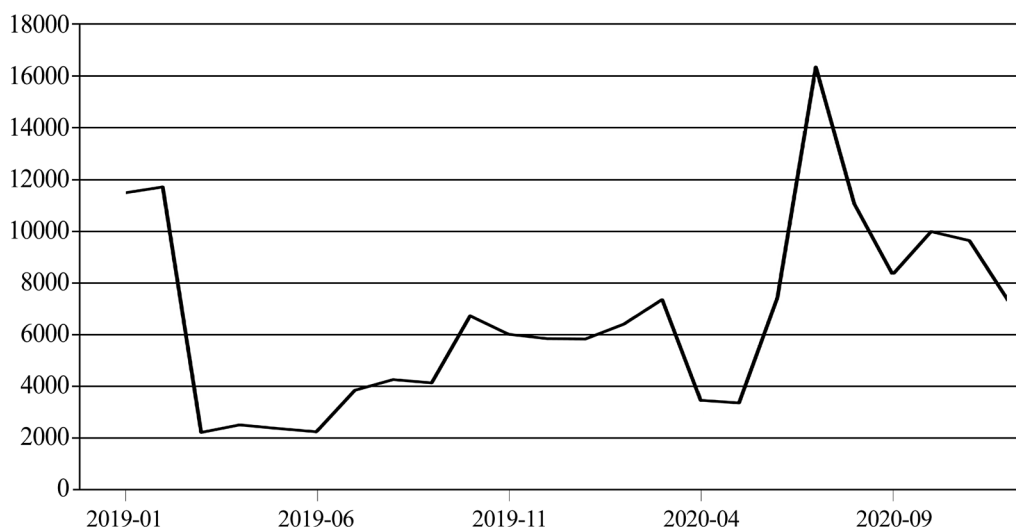


Рисунок 2. Динамика количества опубликованных вакансий на портале HeadHunter по категории «Начало карьеры, студенты», 2019–2020 гг.

Таблица 2. Первые девять регионов страны по количеству опубликованных вакансий на портале HeadHunter

Субъект Российской Федерации	Доля, %
Москва	17,03
Санкт-Петербург	7,44
Московская область	6,97
Краснодарский край	4,99
Республика Татарстан	3,26
Свердловская область	2,91
Ростовская область	2,83
Нижегородская область	2,77
Воронежская область	2,66

Таблица 3. Распределение специализаций HeadHunter в категории «Начало карьеры, студенты»

Наименование	Доля, %
Продажи	32,53
Консультирование	11,56
Административный персонал	8,25
Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа	7,47
Туризм, Гостиницы, Рестораны	7,02
Маркетинг, Реклама, PR	4,47
Транспорт, Логистика	4,45
Финансы, Банки, Инвестиции	4,41
Управление персоналом	3,86
Наука, Образование	3,05
Производство, Технологии	2,53
Искусство, Развлечения, Масс-медиа	1,96
Юристы	1,50
Строительство, Архитектура	1,41
Медицина, Фармацевтика	1,37
Бухгалтерия	1,28
Автомобильный бизнес	1,27
Закупки	0,89
Страхование	0,57
Добыча сырья	0,15

В процессе определения соотношения между навыками, указанными в вакансиях, и навыками по образовательным программам использована классическая для анализа текстовой информации мера схожести Жаккара⁶ [Терников, Александрова 2020; Терников 2022; Boselli et al. 2018; Colombo et al. 2019]. Каждый набор навыков по образовательным программам сравнивался попарно с наборами навыков по вакансиям⁷. В процессе обработки информации использовались различные комбинации компетенций, включающих в себя как «мягкие», так и «жесткие» навыки. Однако оказалось, что использование «мягких» навыков в процессе сопоставления ухудшает результаты соотнесения, добавляя к итоговым результатам вакансии, которые в большинстве случаев портал HeadHunter позиционирует как

⁶ Индекс Жаккара для двух наборов навыков A и B рассчитывается по формуле: $J = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$.

⁷ В целях сокращения вычислительной сложности был использован MinHash алгоритм [Broder 1997] со 100 хэш-функциями для каждого набора навыков.

неквалифицированный труд, поэтому в итоговом анализе использовались только «жесткие» навыки.

По результатам проведенного исследования были соотнесены направления подготовки специалистов высшего образования с классификацией профессиональных областей по версии портала HeadHunter, а также выделены наиболее схожие по знаниям, умениям и навыкам (исходя из значений индекса Жаккара для полученных комбинаций) наименования должностей для потенциальных соискателей (таблица 4).

Самые сопоставимые вакансии в целом соответствуют выделенным наименованиям направлений подготовки: так, наибольшее число вакансий, связанных с информационными технологиями, соответствуют направлениям подготовки в области математических и компьютерных наук. При этом в данной профессиональной области требуются специалисты в области наук об обществе (экономика и управление, социология и социальная работа). Возможным объяснением полученного соотнесения могут служить цифровизация рынка труда, а также высокая потребность в кадрах со стороны технологичных компаний.

Кроме этого, с целью конкретизации полученных результатов приводятся примеры образовательных программ, соотнесенных с должностями портала HeadHunter, где для каждой из них выделены количество вакансий с ненулевым соответствием по индексу Жаккара и усредненное значение данного индекса (в процентах). В качестве типового примера расчета вышеуказанной меры схожести возьмем образовательную программу «прикладная математика и информатика» и вакансию «стажер-разработчик Python». Для упрощения предположим, что указанная программа содержит 100 декларируемых навыков, а упомянутая вакансия – 20 требуемых, но при этом только пять навыков пересекаются/совпадают. В результате при объединении несовпадающих навыков из двух наборов получается 110 (95 плюс 15) навыков. Итоговая мера схожести рассчитывается в данном случае как отношение числа совпадающих навыков к объединению всех указанных навыков (несовпадающие плюс совпадающие): $(5/115) * 100\% = 4,35\%$. В среднем в итоговой выборке данных в каждой вакансии содержится от 5 до 30 навыков включительно, а в каждой образовательной программе – от 25 до 100. Заметим, что в среднем вакансии и образовательные программы сопоставимы не более чем на 10%, что обусловлено достаточно высокой вариативностью заявленных работодателями навыков (более 6 тыс. наиболее часто встречающихся). При этом указанный в методике настоящей работы алгоритм составления выборки подразумевает, что в процессе соотнесения используются максимально близкие по структуре навыков единицы наблюдения. В таблице 5 (см. стр. 88–89) представлены примеры некоторых наиболее схожих по значению индекса Жаккара (усредненное значение по образовательной программе) пар должностей с портала HeadHunter и образовательных программ бакалавриата.

Таким образом, на основе полученных примеров должностей возможно составить более четкое представление о требованиях рынка труда относительно знаний, умений и навыков конкретных специалистов в разрезе образовательных программ. При этом система высшего образования имеет возможность использовать предложенный инструмент для анализа информации и оперативного мониторинга ситуации на изменчивом российском рынке труда при планировании организации образовательного процесса.

Таблица 4. Соотнесение направлений подготовки высшего образования со специализациями и должностями базы данных портала HeadHunter

Направление подготовки	ТОП-3 специализаций HeadHunter	ТОП-5 должностей HeadHunter
01.00.00 Математика и механика	<ul style="list-style-type: none"> Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа Финансы, Банки, Инвестиции Наука, Образование 	<ul style="list-style-type: none"> Стажер-разработчик C++ Стажер-разработчик Java Стажер-разработчик C# Стажер-разработчик Python Аналитик-математик / Junior Data Analyst
02.00.00 Компьютерные и информационные науки	<ul style="list-style-type: none"> Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа Финансы, Банки, Инвестиции Строительство, Архитектура 	<ul style="list-style-type: none"> Младший разработчик Стажер (Базы данных) Разработчик алгоритмов оптимизации Quantitative Researcher Agile Intern IT
09.00.00 Информатика и вычислительная техника	<ul style="list-style-type: none"> Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа Финансы, Банки, Инвестиции Маркетинг, Реклама, PR 	<ul style="list-style-type: none"> Стажер-разработчик C# Стажер-аналитик данных (маркетинговые исследования) Разработчик JavaScript Стажер разработчик C/C++ Стажер-разработчик Python
37.00.00 Психологические науки	<ul style="list-style-type: none"> Наука, Образование Транспорт, Логистика Продажи 	<ul style="list-style-type: none"> Модель/ Instagram-модель Психолог-педагог Специалист справочно-информационной службы Ассистент группы бизнес-планирования Помощник менеджера по продажам
38.00.00 Экономика и управление	<ul style="list-style-type: none"> Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа Финансы, Банки, Инвестиции Маркетинг, Реклама, PR 	<ul style="list-style-type: none"> Стажер в отдел digital-маркетинга Экономист Финансовый аналитик Младший инвестиционный аналитик Младший консультант МСФО
39.00.00 Социология и социальная работа	<ul style="list-style-type: none"> Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа Финансы, Банки, Инвестиции Наука, Образование 	<ul style="list-style-type: none"> Помощник менеджера по полиграфии Специалист по товарному планированию магазинов Стажер отдела CRM Автор вопросов и логических задач Стажер-аналитик данных (маркетинговые исследования)
40.00.00 Юриспруденция	<ul style="list-style-type: none"> Юристы Административный персонал Продажи 	<ul style="list-style-type: none"> Помощник юриста Юрист Юрисконсульт Менеджер по продажам Помощник арбитражного управляющего
41.00.00 Политические науки и регионоведение	<ul style="list-style-type: none"> Маркетинг, Реклама, PR Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа Юристы 	<ul style="list-style-type: none"> Стажер-аналитик Аналитик Ассистент руководителя Консультант отдела документационно-информационного обеспечения Автор студенческих работ
42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело	<ul style="list-style-type: none"> Маркетинг, Реклама, PR Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа Искусство, Развлечения, Масс-медиа 	<ul style="list-style-type: none"> Дизайнер-верстальщик (стажер) Маркетолог Сценарист / Монтажер Ведущий визуализатор Стажер в PR-агентство
43.00.00 Сервис и туризм	<ul style="list-style-type: none"> Производство, Технологии Бухгалтерия Информационные технологии, Интернет, Мультимедиа 	<ul style="list-style-type: none"> Стажер в отдел делопроизводства Консультант 1С Стажер в отдел digital-маркетинга Стажер 1С Инженер по подбору оборудования

Таблица 5. Примеры соотношения образовательных программ и вакансий HeadHunter по направлениям подготовки

Направление подготовки	Уровень образования	Образовательная программа	Должности HeadHunter	Индекс Жак-кара	Количество вакансий
01.00.00 Математика и механика	Бакалавриат	Анализ данных в финансах	<ul style="list-style-type: none"> • Junior разработчик blockchain • Стажер-тестировщик • Помощник маркетолога • Проектный менеджер • Менеджер проекта • Стажер в отдел digital-маркетинга • SEO-специалист (стажер) • Стажер SMM-специалист • Стажер отдела рекламы 	5,59	357
	Бакалавриат	Прикладная математика и информатика	<ul style="list-style-type: none"> • Стажер-разработчик Java • Стажер-разработчик Python • Стажер-разработчик C# • Стажер-разработчик C++ • Аналитик-стажер • Специалист отдела управления качеством данных 	2,42	110
02.00.00 Компьютерные и информационные науки	Бакалавриат	Интеллектуальные информационные системы и обработка данных	<ul style="list-style-type: none"> • Стажер (Базы данных) • Программист-стажер • Младший аналитик группы мониторинга • Специалист технической поддержки (SQL,PL/SQL) • Практикант (аналитик) • Инженер технической поддержки • Разработчик баз данных PLSQL (Стажер) • Специалист по разработке алгоритмов для коммуникаций в ПО • Специалист службы поддержки пользователей 	5,99	432
09.00.00 Информатика и вычислительная техника	Бакалавриат	Мобильные и сетевые технологии	<ul style="list-style-type: none"> • UX/UI аналитик (стажер) • Дизайнер-верстальщик (стажер) • Менеджер по web-разработке • Web-программист (Junior/Middle) 	3,35	259

38.00.00 Экономика и управление	Бакалавриат	Производственный менеджмент	<ul style="list-style-type: none"> • Логист • Менеджер по международной логистике • Менеджер по работе с клиентами • Менеджер по продажам логистических услуг • Специалист по логистике • Менеджер по закупкам • Офис-менеджер 	5,56	242
	Бакалавриат	Маркетинг и рыночная аналитика	<ul style="list-style-type: none"> • Стажер в отдел digital-маркетинга • Помощник интернет-маркетолога • Маркетолог / Менеджер / специалист по рекламе 	4,55	814
	Бакалавриат	Международный бизнес и менеджмент/ менеджмент	<ul style="list-style-type: none"> • Стажер (Проектный менеджер) • Маркетолог/ менеджер по рекламе (PR, аналитика) • Ассистент менеджера по продажам • Ассистент менеджера по маркетингу • Ассистент аналитического отдела 	3,15	2498
39.00.00 Социология и социальная работа	Бакалавриат	Социология	<ul style="list-style-type: none"> • Младший эксперт по проектам Data Science • Специалист по товарному планированию магазинов • Автор вопросов и логических задач для игры 	5,00	143
	Бакалавриат	Социологические исследования в цифровом обществе	<ul style="list-style-type: none"> • Стажер-аналитик данных (маркетинговые исследования) • Младший инвестиционный аналитик • Стажер в финансовый отдел • Стажер-аналитик в маркетинг • Помощник менеджера по полиграфии, младший принт-менеджер 	4,90	316
40.00.00 Юриспруденция	Бакалавриат	Юриспруденция	<ul style="list-style-type: none"> • Юрисконсульт в группу договорной работы • Юрисконсульт отдела гражданской практики • Юрист • Помощник юриста • Юрисконсульт отдела общей практики • Помощник адвоката / Младший юрист 	1,47	11
42.00.00 Средства массовой информации и информационно-библиотечное дело	Бакалавриат	Международная журналистика	<ul style="list-style-type: none"> • Стажер-менеджер Telegram-каналов • Стажер-менеджер Youtube-каналов • Аналитик • Стажер в отдел маркетинга • Сценарист / Монтажер 	5,04	100
	Бакалавриат	Реклама и связи с общественностью	<ul style="list-style-type: none"> • Ведущий специалист по маркетингу • Аналитик-маркетолог • Помощник маркетолога • Маркетолог • Ассистент PR-менеджера 	4,18	109

Дискуссия

Снижение транзакционных издержек участников взаимодействия на университетском поле через обеспечение востребованности выпускников учреждений высшего образования на рынке труда является одной из наиболее актуальных задач, стоящих перед системой высшего образования. В настоящей работе проверяется возможность сопоставления декларируемых системой образования результатов обучения с реальным спросом на навыки, представленным в базе данных интернет-вакансий.

В результате исследования разработана методика сопоставления образовательных программ и спроса на рынке труда через соотнесение декларируемых и требуемых знаний, умений и навыков. При этом инструментарий анализа помогает выявлять несоответствия в знаниях, умениях и навыках в контексте направлений подготовки специалистов. Таким образом, для системы образования открываются возможности своевременного мониторинга рынка труда, что в значительной степени может помочь достижению большей гибкости учебных планов, позволяющих обучающимся в равной мере и степени конструировать свою образовательную траекторию посредством выбора тех или иных групп дисциплин по смежным специальностям в рамках образовательной организации.

Учитывая ограничения, накладываемые объемом выборки вакансий и образовательных программ, появляется возможность сравнить наименования должностей, навыки и характеристики вакансий с ожидаемыми результатами обучения на образовательных программах. Кроме того, необходимо отметить, что заявляемые в образовательных программах результаты обучения могут не соотноситься с реальными знаниями, умениями и навыками выпускников. При этом фактически невозможно разграничить уровни владения теми или иными компетенциями в связи с отсутствием такого рода информации. В свою очередь заявленные работодателями требования также могут не соответствовать реальным трудовым функциям будущего работника, что может стать предметом рассмотрения для дальнейших исследований. Описанные трудности в процессе сбора и обработки данных в данном случае нивелируются при помощи наложения дополнительных ограничений на частоту упоминаний вакансий, отраслевой принадлежности профессии, а также количества указанных знаний, умений и навыков. В рамках минимизации ограничений в дальнейших исследованиях возможно увеличить исходную выборку данных, специфицировать большее количество образовательных программ, а также провести дополнительное исследование более гомогенных специальностей, например, из сферы среднего профессионального образования.

Несмотря на наличие вышеуказанных ограничений, процесс актуализации и корректировки учебных планов и программ дисциплин приобретает формализованный и прикладной характер. Происходит мониторинг спроса (работодателей), формирующего запросы к образовательным результатам выпускников учреждений высшего образования, по итогам которого могут быть скорректированы учебные планы и рабочие программы дисциплин соответствующих образовательных программ.

Заключение

В настоящей статье авторами была предпринята попытка ликвидации сложившегося информационного вакуума между университетами и работодателями через соотнесение знаний, умений и навыков выпускников с фактическим запросом, выявленным на рынке труда. Нам представляется, что такой эксперимент можно определить как удачный, и последующая работа в этом направлении могла бы значительно расширить возможности высшего образования в направлении администрирования учебных планов.

В рамках дальнейшего анализа возможно качественно обновить и пополнить базу данных по образовательным программам (в том числе отдельного внимания заслуживает среднее профессиональное образование). Полнота итоговых результатов в данном случае может быть обеспечена за счет включения большего набора направлений подготовки и учебных дисциплин, а также благодаря использованию информации о вакансиях, размещенных для специалистов с опытом работы, и данных об учебных планах реализации образовательных программ.

Список источников

- Абанкина И.В., Абанкина Т.В. (2013) Место вузов в новой экономике: стратегии и угрозы // Отечественные записки. Т. 4. № 55. С. 171–180.
- Алашеев С.Ю., Коган Е.Я., Тюрина Н.В. (2016) Востребованность вузов: подходы к измерению // Вопросы образования. № 4. С. 186–205. DOI: 10.17323/1814-9545-2016-4-186-205
- Беркович М.И., Кофанова Т.А., Тихонова С.С. (2018) Soft skills (мягкие компетенции) бакалавра: оценка состояния и направления формирования // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. № 4. С. 63–68 // <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/econ/2018/04/2018-04-10.pdf>, дата обращения 31.01.2023.
- Бляхер М.Л. (2015) Последствия увеличения плотности регулирования российских государственных университетов (социологический анализ). Автореферат диссертации.
- Варшавская Е.Я. (2019) Стратегии поиска работы выпускниками вузов: распространенность и эффективность // Социологические исследования. № 7. С. 56–66. DOI: 10.31857/S013216250005793-5
- Варшавская Е.Я., Котырло Е.С. (2019) Выпускники инженерно-технических и экономических специальностей: между спросом и предложением // Вопросы образования. № 2. С. 98–128. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-2-98-128
- Волгин А.Д., Гимпельсон В.Е. (2022) Спрос на навыки: анализ на основе онлайн данных о вакансиях // Экономический журнал Высшей школы экономики. Т. 26. № 3. С. 343–374. DOI: 10.17323/1813-8691-2022-26-3-343-374
- Гимпельсон В.Е., Капелюшников Р.И., Карабчук Т.С., Рыжикова З.А., Биляк Т.А. (2009) Выбор профессии: чему учились и гдегодились? // Экономический журнал Высшей школы экономики. Т. 13. № 2. С. 172–216.
- Дудырев Ф.Ф., Романова О.А., Травкин П.В. (2019) Трудоустройство выпускников системы среднего профессионального образования: все еще омут или уже брод // Вопросы образования. № 1. С. 109–136. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-1-109-136
- Емелина Н.К., Рожкова К.В., Рошин С.Ю., Солнцев С.А., Травкин П.В. (2022) Выпускники высшего образования на российском рынке труда: тренды и вызовы. М.: ВШЭ.
- Колосова А.И., Рудаков В.Н., Рошин С.Ю. (2020) Влияние работы по профилю полученной специальности на заработную плату и удовлетворенность работой выпускников вузов // Вопросы экономики. № 11. С. 113–132. DOI: 10.32609/0042-8736-2020-11-113-132

- Кузьминов Я., Юджевич М. (2021) Университеты в России: как это работает. М.: Litres.
- Лищук Е.Н., Капелюк С.Д. (2019) Трудоустройство молодых специалистов на российском рынке труда: ключевые тенденции // Экономика труда. Т. 6. № 3. С. 1079–1092. DOI: 10.18334/et.6.3.40871
- Лукьянова А. (2021) Цифровизация и гендерный разрыв в оплате труда // Экономическая политика. Т. 16. № 2. С. 88–117. DOI: 10.18288/1994-5124-2021-2-88-117
- Любимов И., Якубовский И. (2020) Высшее образование и экономическое развитие регионов России // Экономическая политика. Т. 15. № 6. С. 110–139. DOI: 10.18288/1994-5124-2020-6-110-139
- Ляшок В.Ю., Малева Т.М., Лопатина М.В. (2020) Влияние новых технологий на рынок труда: прошлые уроки и новые вызовы // Экономическая политика. Т. 15. № 4. С. 62–87. DOI: 10.18288/1994-5124-2020-4-62-87
- Мальцева В.А. (2019) Концепция skill mismatch и проблема оценки несоответствия когнитивных навыков в межстрановых исследованиях // Вопросы образования. № 3. С. 43–76. DOI: 10.17323/1814-9545-2019-3-43-76
- Мальцева В.А., Шабалин А.И. (2021) Не-обходной маневр, или Бум спроса на среднее профессиональное образование в России // Вопросы образования. № 2. С. 10–42. DOI: 10.17323/1814-9545-2021-2-10-42
- Неборский Е.В. (2017) Реконструирование модели университета: переход к формату 4.0 // Мир науки. Т. 5. № 4. С. 1–11. DOI: 10.15862/26PDMN417
- Ольховская Е. (2004) Становление высшего образования в Западной и Восточной Европе: Культурологические предпосылки развития архитектуры университетских центров // Сучасні проблеми дослідження, реставрації та збереження культурної спадщини. № 1. С. 113–126.
- Рошин С.Ю., Рудаков В.Н. (2015) Измеряют ли стартовые заработные платы выпускников качество образования? Обзор российских и зарубежных исследований // Вопросы образования. № 1. С. 137–181. DOI: 10.17323/1814-9545-2015-1-137-181
- Рошин С.Ю., Рудаков В.Н. (2016) Влияние «качества» вуза на заработную плату выпускников // Вопросы экономики. Т. 12. № 8. С. 74–95. DOI: 10.32609/0042-8736-2016-8-74-95
- Рошин С., Солнцев С., Васильев Д. (2017) Технологии рекрутинга и поиска работы в эпоху интернета // Форсайт. Т. 11. № 4. С. 33–43. DOI: 10.17323/2500-2597.2017.4.33.43
- Сандлер Д.Г., Сущенко А.Д., Кузнецов П.Д., Печенкина Т.Е. (2018) Трудоустройство выпускников и его связь с качеством высшего образования // Университетское управление: практика и анализ. Т. 22. № 3. С. 73–85. DOI: 10.15826/umpra.2018.03.028
- Терников А.А. (2022) Профессиональные стандарты и спрос на рынке труда в сфере высшего менеджмента в России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 8: Менеджмент. Т. 21. № 1. С. 131–148. DOI: 10.21638/11701/spbu08.2022.106
- Терников А.А., Александрова Е.А. (2020) Спрос на навыки на рынке труда в сфере информационных технологий // Бизнес-информатика. Т. 14. № 2. С. 64–83. DOI: 10.17323/2587-814X.2020.2.64.83
- Троицкая А.А. (2019) Конкурентоспособный человеческий капитал работника: проблемы формирования и реализации // Экономика труда. Т. 6. № 2. С. 647–658. DOI: 10.18334/et.6.2.40509
- Филоненко В.И., Мосиенко О.С., Магранов А.С. (2020) Представления студенческой молодежи о профессиональном // Вопросы образования. № 1. С. 283–301. DOI: 10.17323/1814-9545-2020-1-283-301
- Чередниченко Г.А. (2018) Первое трудоустройство после вуза (по материалам опроса Росстата РФ) // Социологические исследования. № 8. С. 91–101. DOI: 10.31857/S013216250000764-3
- Чередниченко Г.А. (2020а) Положение на рынке труда выпускников системы высшего и среднего профессионального образования // Вопросы образования. № 1. С. 256–282. DOI: 10.17323/1814-9545-2020-1-256-282
- Чередниченко Г.А. (2020b) Траектории заочников высшей школы в сфере образования и труда // Вопросы образования. № 3. С. 165–187. DOI: 10.17323/1814-9545-2020-3-165-187

- Acemoglu D., Autor D. (2011) Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings // *Handbook of Labor Economics*, vol. 4, part B, pp. 1043–1171. DOI: 10.1016/S0169-7218(11)02410-5
- Acemoglu D., Restrepo P. (2019) Artificial Intelligence, Automation, and Work // *The Economics of Artificial Intelligence*, pp. 197–236. DOI: 10.3386/w24196
- Alekseeva L., Azar J., Giné M., Samila S., Taska B. (2021) The Demand for AI Skills in the Labor Market // *Labour Economics*, vol. 71, no 102002, pp. 1–60. DOI: 10.1016/j.labeco.2021.102002
- Autor D.H., Levy F., Murnane R.J. (2003) The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration // *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, no 4, pp. 1279–1333. DOI: 10.1162/003355303322552801
- Becker G.S. (2009) *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, University of Chicago press.
- Bensberg F., Buscher G., Czarnecki C. (2019) Digital Transformation and IT Topics in the Consulting Industry: A Labor Market Perspective // *Advances in Consulting Research*, Springer, pp. 341–357. DOI: 10.1007/978-3-319-95999-3_16
- Boselli R., Cesarini M., Mercorio F., Mezzanzanica M. (2018) Classifying Online Job Advertisements through Machine Learning // *Future Generation Computer Systems*, vol. 86, pp. 319–328. DOI: 10.1016/j.future.2018.03.035
- Botov D., Klenin J., Melnikov A., Dmitrin Yu., Nikolaev I., Vinel M. (2019) Mining Labor Market Requirements Using Distributional Semantic Models and Deep Learning // *International Conference on Business Information Systems*, Springer, pp. 177–190. DOI: 10.1007/978-3-030-20482-2_15
- Broder A.Z. (1997) On the Resemblance and Containment of Documents // *Proceedings: Compression and Complexity of Sequences*, pp. 21–29.
- Colombo E., Mercorio F., Mezzanzanica M. (2019) AI Meets Labor Market: Exploring the Link between Automation and Skills // *Information Economics and Policy*, vol. 47, pp. 27–37. DOI: 10.1016/j.infoecopol.2019.05.003
- Deming D., Kahn L.B. (2018) Skill Requirements across Firms and Labor Markets: Evidence from Job Postings for Professionals // *Journal of Labor Economics*, vol. 36, no S1, pp. 337–369. DOI: 10.1086/694106
- DiMaggio P.J., Powell W.W. (1983) The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields // *American Sociological Review*, vol. 48, no 2, pp. 147–160. DOI: 10.2307/2095101
- Fligstein N., McAdam D. (2012) *A Theory of Fields*, Oxford University Press.
- Lovaglio P.G., Cesarini M., Mercorio F., Mezzanzanica M. (2018) Skills in Demand for ICT and Statistical Occupations: Evidence from Web-based Job Vacancies // *Statistical Analysis and Data Mining*, vol. 11, no 2, pp. 78–91. DOI: 10.1002/sam.11372
- Paklina S., Shakina E. (2022) Which Professional Skills Value More under Digital Transformation? // *Journal of Economic Studies*, vol. 49, no 8, pp. 1524–1547.
- Rudakov V., Figueiredo H., Teixeira P., Roshchin S. (2019) The Impact of Horizontal Job-Education Mismatches on the Earnings of Recent University Graduates in Russia // *Institute of Labor Economics (IZA)*. No 12407, pp. 1–31 // <http://ftp.iza.org/dp12407.pdf>, дата обращения 31.01.2023.

The Demand for Skills in Vacancies: Who Is the University Preparing?

A.A. TERNIKOV*, M.L. BLYAKHER**

***Andrei A. Ternikov** – Senior Lecturer, HSE University, Saint Petersburg, Russian Federation, aternikov@hse.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2354-0109>

****Mikhail L. Blyakher** – PhD in Sociology, Masa Project, Ariel University, Ariel, Israel, postchelovek@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9637-8416>

Citation: Ternikov A.A., Blyakher M.L. (2023) The Demand for Skills in Vacancies: Who Is the University Preparing? *Mir Rossii*, vol. 32, no 2, pp. 74–96 (in Russian). DOI: 10.17323/1811-038X-2023-32-2-74-96

Abstract

An important challenge for modern higher education systems is to ensure that the skills of graduates meet the labor market needs. This paper provides a comparative analysis of educational programs in social, mathematical, and computer sciences, on one hand, and vacancies, on the other, to reveal how the learning outcomes declared in educational programs match the real demands of employers. Using natural language processing methods, we compare the unified semantic core of official documents describing higher educational programs to the descriptions of Internet-advertised vacancies. We classify skills into those actually demanded and those declared and identify the most fitting job titles for the graduates of specific educational programs. The study has an important applied value and can prove useful in the more effective monitoring of the skills traded in the labor market. We also deliberate on the implications for the higher education system.

Keywords: *educational system, demand for skills, labor market, educational program, natural language processing, online vacancies*

References

- Abankina I.V., Abankina T.V. (2013) The Place of Higher Education Institutions in the New Economy: Strategies and Challenges. *Otechestvennye zapiski*, vol. 4, no 55, pp. 171–180 (in Russian).
- Acemoglu D., Autor D. (2011) Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings. *Handbook of Labor Economics*, vol. 4, part B, pp. 1043–1171. DOI: 10.1016/S0169-7218(11)02410-5
- Acemoglu D., Restrepo P. (2019) Artificial Intelligence, Automation, and Work. *The Economics of Artificial Intelligence*, pp. 197–236. DOI: 10.3386/w24196
- Alashev S.Yu., Kogan E.Ya., Turina N.V. (2016) Employer Attractiveness of Universities: Measurement Approaches. *Educational Studies Moscow*, no 4, pp. 186–205 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2016-4-186-205
- Alekseeva L., Azar J., Giné M., Samila S., Taska B. (2021) The Demand for AI Skills in the Labor Market. *Labour Economics*, vol. 71, no 102002, pp. 1–60. DOI: 10.1016/j.labeco.2021.102002
- Autor D.H., Levy F., Murnane R.J. (2003) The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 118, no 4, pp. 1279–1333. DOI: 10.1162/003355303322552801

- Becker G.S. (2009) *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, University of Chicago press.
- Bensberg F., Buscher G., Czarnecki C. (2019) Digital Transformation and IT Topics in the Consulting Industry: A Labor Market Perspective. *Advances in Consulting Research*, Springer, pp. 341–357. DOI: 10.1007/978-3-319-95999-3_16
- Berkovich M.I., Kofanova T.A., Tikhonova S.S. (2018) Soft Skills of Bachelors: Assessment of the State and Directions of Formation. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Economics and Management*, no 4, pp. 63–68. Available at: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/econ/2018/04/2018-04-10.pdf>, accessed 31.01.2023 (in Russian).
- Blyakher M.L. (2015) *Consequences of Increasing the Density of Regulation of Russian State Universities (Sociological Analysis)*. Doctoral dissertation PhD in sociology (in Russian).
- Boselli R., Cesarini M., Mercorio F., Mezzanzanica M. (2018) Classifying Online Job Advertisements through Machine Learning. *Future Generation Computer Systems*, vol. 86, pp. 319–328. DOI: 10.1016/j.future.2018.03.035
- Botov D., Klenin J., Melnikov A., Dmitrin Yu., Nikolaev I., Vinel M. (2019) Mining Labor Market Requirements Using Distributional Semantic Models and Deep Learning. *International Conference on Business Information Systems*, Springer, pp. 177–190. DOI: 10.1007/978-3-030-20482-2_15
- Broder A.Z. (1997) On the Resemblance and Containment of Documents. *Proceedings: Compression and Complexity of Sequences*, pp. 21–29.
- Cherednichenko G.A. (2018) Employment after Universities on the Materials of the Russian Statistics Committee Survey. *Sociological Studies*, no 8, pp. 91–101 (in Russian). DOI: 10.31857/S013216250000764-3
- Cherednichenko G.A. (2020a) Employment and Labor Market Outcomes of College and Vocational School Graduates. *Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 256–282 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2020-1-256-282
- Cherednichenko G.A. (2020b) Educational and Career Trajectories of Extramural Students and Graduates of Higher Education. *Educational Studies Moscow*, no 3, pp. 165–187 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2020-3-165-187
- Colombo E., Mercorio F., Mezzanzanica M. (2019) AI Meets Labor Market: Exploring the Link between Automation and Skills. *Information Economics and Policy*, vol. 47, pp. 27–37. DOI: 10.1016/j.infoecopol.2019.05.003
- Deming D., Kahn L.B. (2018) Skill Requirements across Firms and Labor Markets: Evidence from Job Postings for Professionals. *Journal of Labor Economics*, vol. 36, no S1, pp. 337–369. DOI: 10.1086/694106
- DiMaggio P.J., Powell W.W. (1983) The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields. *American Sociological Review*, vol. 48, no 2, pp. 147–160. DOI: 10.2307/2095101
- Dudyrev F.F., Romanova O.A., Travkin P.V. (2019) Employment of Vocational Graduates: Still a Slough or Already a Ford? *Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 109–136 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2019-1-109-136
- Emelina N.K., Rozhkova K.V., Roshchin S.Yu., Solntsev S.A., Travkin P.V. (2022) *Graduates of Higher Education in the Russian Labor Market: Trends and Challenges*, Moscow: HSE (in Russian).
- Filonenko V.I., Mosienko O.S., Magranov A.S. (2020) Students' Perceptions of Career Choices. *Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 283–301 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2020-1-283-301
- Fligstein N., McAdam D. (2012) *A Theory of Fields*, Oxford University Press.
- Gimpelson V.E., Kapeliushnikov R.I., Karabchuk T.S., Ryzhikova Z.A., Bilyak T.A. (2009) Choice of Occupation: Where Have We Studied and Where Are We Working? *The HSE Economic Journal*, vol. 13, no 2, pp. 172–216 (in Russian).
- Kolosova A.I., Rudakov V.N., Roshchin S.Yu. (2020) The Impact of Job-education Match on Graduate Salaries and Job Satisfaction. *Voprosy Ekonomiki*, no 11, pp. 113–132 (in Russian). DOI: 10.32609/0042-8736-2020-11-113-132
- Kuzminov Ya., Yudkevich M. (2021) *Universities in Russia: How It Works*, Moscow, Litres (in Russian).
- Lischuk E.N., Kapeluk S.D. (2019) Employment of Young Professionals in the Russian Labor Market: Key Trends. *Russian Journal of Labor Economics*, vol. 6, no 3, pp. 1079–1092 (in Russian). DOI: 10.18334/et.6.3.40871

- Lovaglio P.G., Cesarini M., Mercorio F., Mezzanzanica M. (2018) Skills in Demand for ICT and Statistical Occupations: Evidence from Web-based Job Vacancies. *Statistical Analysis and Data Mining*, vol. 11, no 2, pp. 78–91. DOI: 10.1002/sam.11372
- Lubimov I., Yakubovskii I. (2020) Higher Education as a Driver of Regional Economy. *Economic Policy*, vol. 15, no 6, pp. 110–139 (in Russian). DOI: 10.18288/1994-5124-2020-6-110-139
- Lukianova A. (2021) Digitalization and the Gender Wage Gap in Russia. *Economic Policy*, vol. 16, no 2, pp. 88–117 (in Russian). DOI: 10.18288/1994-5124-2021-2-88-117
- Lyashok V.Yu., Maleva T.M., Lopatina M.V. (2020) Impact of New Technologies on the Labor Market: Past Lessons and New Challenges. *Economic Policy*, vol. 15, no 4, pp. 62–87 (in Russian). DOI: 10.18288/1994-5124-2020-4-62-87
- Maltseva V.A. (2019) The Concept of Skills Mismatch and the Problem of Measuring Cognitive Skills Mismatch in Cross-National Studies. *Educational Studies Moscow*, no 3, pp. 43–76 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2019-3-43-76
- Maltseva V.A., Shabalin A.I. (2021) The Non-Bypass Trajectory, or the Boom in Demand for TVET in Russia. *Educational Studies Moscow*, no 2, pp. 10–42 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2021-2-10-42
- Neborskiy E.V. (2017) Reconstruction of the University Model: Transition to the 4.0 Format. *World of Science*, vol. 5, no 4, pp. 1–11 (in Russian). DOI: 10.15862/26PDMN417
- Olkhovskaya E. (2004) The Formation of Higher Education in Western and Eastern Europe: Cultural Prerequisites for the Development of the Architecture of University Centers. *Current Problems of Maintenance, Restoration and Preservation of Cultural Decline*, no 1, pp. 113–126 (in Russian).
- Paklina S., Shakina E. (2022) Which Professional Skills Value More under Digital Transformation? *Journal of Economic Studies*, vol. 49, no 8, pp. 1524–1547.
- Roshchin S.Yu., Rudakov V.N. (2015) Do Starting Salaries for Graduates Measure the Quality of Education? A Review of Studies by Russian and Foreign Authors. *Educational Studies Moscow*, no 1, pp. 137–181 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2015-1-137-181
- Roshchin S.Yu., Rudakov V.N. (2016) The Impact of University Quality on Wages of Russian University Graduates. *Voprosy Ekonomiki*, vol. 12, no 8, pp. 74–95 (in Russian). DOI: 10.32609/0042-8736-2016-8-74-95
- Roshchin S., Solncev S., Vasiliev D. (2017) Recruiting and Job Search Technologies in the Age of Internet. *Foresight and STI Governance*, vol. 11, no 4, pp. 33–43 (in Russian). DOI: 10.17323/2500-2597.2017.4.33.43
- Rudakov V., Figueiredo H., Teixeira P., Roshchin S. (2019) The Impact of Horizontal Job-Education Mismatches on the Earnings of Recent University Graduates in Russia. *Institute of Labor Economics (IZA)*. No 12407, pp. 1–31. Available at: <http://ftp.iza.org/dp12407.pdf>, accessed 31.01.2023.
- Sandler D.G., Sushchenko A.D., Kuznetsov P.D., Pechenkina T.E. (2018) Employment for University Graduates and Its Measure the Higher Education Quality. *University Management: Practice and Analysis*, no 3, pp. 73–85 (in Russian). DOI: 10.15826/umpa.2018.03.028
- Ternikov A.A. (2022) Professional Standards and Demand in the Labor Market in the Sphere of Higher Management in Russia. *Vestnik of Saint Petersburg University: Management*, vol. 21, no 1, pp. 131–148 (in Russian). DOI: 10.21638/11701/spbu08.2022.106
- Ternikov A.A., Aleksandrova E.A. (2020) Demand for Skills on the Labor Market in the IT Sector. *Business Informatics*, no 2, pp. 64–83 (in Russian). DOI: 10.17323/2587-814X.2020.2.64.83
- Troitskaya A.A. (2019) Competitive Human Capital of the Employee: Problems of Formation and Realization. *Russian Journal of Labor Economics*, vol. 6, no 2, pp. 647–658 (in Russian). DOI: 10.18334/et.6.2.40509
- Varshavskaya E.Ya. (2019) Job Search Strategies of University Graduates: Prevalence and Effectiveness. *Sociological Studies*, no 7, pp. 56–66 (in Russian). DOI: 10.31857/S013216250005793-5
- Varshavskaya E.Ya., Kotyrlo E.S. (2019) Graduates in Engineering and Economics: Between Demand and Supply. *Educational Studies Moscow*, no 2, pp. 98–128 (in Russian). DOI: 10.17323/1814-9545-2019-2-98-128
- Volgin A.D., Gimpelson V.E. (2022) Demand for Skills: Analysis Using Online Vacancy Data. *HSE Economic Journal*, no 3, pp. 343–374 (in Russian). DOI: 10.17323/1813-8691-2022-26-3-343-374