

**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ**  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

*А.Д. Волгин, В.Е. Гимпельсон*

**СПРОС НА НАВЫКИ: АНАЛИЗ  
НА ОСНОВЕ ОНЛАЙН-ДААННЫХ  
О ВАКАНСИЯХ**

Препринт WP3/2021/05

Серия WP3

Проблемы рынка труда

Москва  
2021

Редактор серии WP3  
«Проблемы рынка труда»  
*В.Е. Гимпельсон*

**Волгин, А. Д., Гимпельсон, В. Е.**

Спрос на навыки: анализ на основе онлайн-данных о вакансиях\* [Электронный ресурс] : препринт WP3/2021/05 / А. Д. Волгин, В. Е. Гимпельсон ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Электрон. текст. дан. (2 Мб). – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. – (Серия WP3 «Проблемы рынка труда»). – 34 с.

Исследование посвящено изучению спроса на навыки со стороны работодателей. Информацию о требуемых навыках мы получаем из объявлений об открытых вакансиях, опубликованных на сайте одной из ведущих интернет-площадок поиска работы в течение 2019–2020 гг. Мы отбираем навыки из текстов объявлений, исходя из указанных ключевых слов, и классифицируем их в несколько групп. Затем мы регрессируем заработную плату на полученные группы навыков и ряд контрольных переменных для определения «отдачи» от каждого навыка и от их комбинаций. Результаты показывают, что на российском рынке наиболее востребованы социальные и клиентоориентированные навыки, а также умения, связанные с профессиями средней квалификации, что отчасти демонстрирует достаточно простую структуру рабочих мест. Многие навыки являются комплементарными, что в случае их сочетания значительно увеличивает величину вознаграждения.

*Волгин А.Д.*, Международная лаборатория прикладного сетевого анализа Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

*Гимпельсон В.Е.*, ЦеТИ Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Институт социологии ФНИСЦ РАН.

\* В.Е. Гимпельсон отмечает поддержку в рамках гранта, предоставленного Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (№ соглашения о предоставлении гранта: 075-15-2020-928). Авторы признательны И. Денисовой и А. Лукьяновой за конструктивные и полезные замечания.

Препринты Национального исследовательского университета  
«Высшая школа экономики» размещаются по адресу: <http://www.hse.ru/org/hse/wp>

© Волгин А.Д., 2021  
© Гимпельсон В.Е., 2021  
© Оформление. Издательский дом  
Высшей школы экономики, 2021

Но это такое все допотопное, что не требует мозгов. Только навыков.

*М.М. Жванецкий*

## **1. Введение**

В этой работе мы анализируем открывающиеся вакансии с точки зрения того, какие навыки они запрашивают. Эта тема актуальна по нескольким причинам. Во-первых, у нас очень мало информации о структуре спроса на труд, тем более в режиме, приближенном к реальному времени. Большинство имеющихся стандартных источников информации высвечивает предложение труда и его структуру. Статистика и обследования предприятий и фирм не отражают спрос на навыки, как он складывается на рынке с течением времени. Во-вторых, анализ структуры спроса на труд позволяет приблизиться к ответу на вопрос о том, «нужен ли российской экономике человеческий капитал?» (Гимпельсон, 2016), и какой. Если человеческий капитал включает сложносоставные пучки-букеты навыков, то каков их состав и каковы относительные значимости отдельных навыков? В-третьих, это нужно для системы подготовки кадров. Во многих странах распространены жалобы со стороны политиков, чиновников и работодателей на то, что существует острый дефицит квалифицированных работников, а система образования готовит не тех и не так, тем самым сдерживая рост производительности и распространение новых технологий. Регулярно раздаются требования принять меры по реформатированию образования, но какие именно навыки нужны рынку труда и в каких сочетаниях остается во многом неясным. В частности, из-за того, что нет надежной информации о том, где и каких именно навыков не хватает.

Используя данные о вакансиях, размещенных в базе компании HeadHunter (далее НН), мы анализируем гетерогенность в спросе на навыки и в денежной премии, которую эти навыки сулят. НН – ведущая российская онлайн-площадка подбора персонала. Работодатели, публикуя вакансии, указывают, какие профессиональные и социально-эмоциональные навыки ожидаются от потенциальных кандидатов. Их запросы варьируют от самых общих формулировок (например, «аналитические способности») до весьма частных («знание устройства автомобиля» или «владение языком программирования Python или C++»).

Мы начинаем наше исследование с классификации упоминаемых в вакансиях навыков, а затем анализируем их распространенность и комплементарность, уделяя особое внимание взаимосвязям между ними. Затем мы ищем ответ на вопрос о том, какова ценность требуемых навыков в терминах предлагаемой заработной платы. Наш анализ построен на данных за 2019–2020 гг. с выделением периода пандемии, в ходе которого и объем, и структура спроса на труд могли заметно трансформироваться.

В работе показано, что спрос на труд сконцентрирован в десяти основных группах навыков. При этом наиболее часто встречаются запросы на социальные, профессиональные (средней квалификации) и компьютерные навыки разной сложности. Спрос на когнитивные или технологически сложные навыки представлен слабо. Средняя вакансия запрашивает 2,5 навыка, а определенные сочетания ассоциируются с более высокой заработной платой.

Работа имеет следующую структуру. Во втором разделе представлен обзор литературы, посвященной анализу навыков. В третьем разделе подробно обсуждаются используемые данные. В четвертом разделе мы приводим подробный анализ вакансий. В пятом разделе исследуется предлагаемая в вакансиях заработная плата и ее связь с запрашиваемыми навыками. В Заключении подводятся итоги.

## **2. Подход к проблеме (теория и обзор литературы)**

«Навык» в самом общем случае представляет собой способность индивида, врожденную или приобретенную с помощью разных видов обучения или опыта, выполнять задачи, которые требуются в данной профессии или на рабочем месте. Сами навыки достаточно разнородны – от базовых до продвинутых, от специализированных профессиональных до общесоциальных и чисто личностных (как личностных черт – некогнитивных навыков)<sup>1</sup>. Их воспроизводство осуществляется разными способами и далеко не всегда в институционализированных формах, то есть может протекать неформально, вне систем образования или программ внутрифирменного обучения. Объявляя вакансию и затем нанимая работника, работодатель ищет на рынке труда такую конфигурацию производительных навыков – сочетание теоретических знаний, практических умений, жизненного и профессионального опыта, черт характера, – которая наилучшим образом соответствовала бы его задачам.

Спрос на навыки в российской академической литературе исследован крайне слабо. Он во многом определяется структурой экономики и, соответственно, составом профессий. Отчасти о нем можно судить по оценкам отдачи на образование, опыт, укрупненные профессии, выполненные на данных массовых обследований домохозяйств или индивидов<sup>2</sup>. Однако такие исследования не проливают свет на то, какие и где конкретные навыки востребованы. Для этого нужны такие данные от компаний, в которых ожидаемые от работников профессиональные и личностные качества четко сформулированы. Этим требованиям могут соответствовать описания объявляемых вакансий, в которых эксплицитно прописаны связанные с ними ожидания работодателей.

---

<sup>1</sup> См.: Heckman, Kautz, 2012; Deming, 2017.

<sup>2</sup> Применительно к России на эти темы есть довольно много исследований, которые здесь невозможно перечислить. Вот лишь некоторые: Российский работник, 2016; Рожкова, Рощин, 2019, Fleisher et al., 2005; Denisova, Commander, 2012; Melianova et al., 2020; Капелюшников, 2021.

В преимущественно индустриальной экономике спрос концентрируется на навыках физического труда (физическая сила, выносливость, навык выполнения повторяющихся и физически тяжелых операций) и профессиональных навыках средней и низкой квалификации. По мере усиления диверсификации и развития сектора услуг усложняется и расширяется спрос – растет запрос на когнитивные навыки высокого уровня, на социальные и психоэмоциональные навыки. В свою очередь, цифровизация требует разного рода компьютерных навыков: от самых базовых для широкого круга пользователей до продвинутых специализированных для разработчиков.

За последние тридцать лет профессионально-отраслевая структура российской экономики сильно изменилась. Если в 1990 г. примерно каждый третий занятый трудился в промышленности, то в 2018 г. – лишь каждый пятый. По доле в общей занятости торговля и связанные с ней услуги вышли на первое место среди всех видов деятельности (Труд и занятость, 2019, табл. 3.7), а каждые четыре из пяти занятых работали в секторе услуг. Такая структура экономики требует иного набора навыков, нежели традиционная промышленность. Спрос на них становится при этом более разнообразным, более динамичным и во многом универсальным – межпрофессиональным.

Современные профессии и рабочие места предполагают, как правило, решение не одной, а нескольких взаимосвязанных задач, и требуют наличия у работника набора соответствующих навыков. Если нет навыка типа  $X$ , то даже хорошо развитые навыки типа  $Y$  оказываются невостребованными и обесцененными. Например, профессионально грамотный инженер, но со слабыми социальными и некогнитивными навыками (коммуникативность, умение работать в команде, открытость новому опыту, эмоциональная стабильность и т.п.), может представлять для работодателя лишь ограниченную ценность.

Системы отбора работников часто ориентированы на скрининг именно этих – во многом латентных для наблюдения – характеристик, поскольку чисто профессиональные навыки лучше видны и легче сигнализируются дипломами, сертификатами, аттестатами, лицензиями, предшествующим опытом работы. Дополнительная трудность – это быстрый темп изменений в запросах на навыки, что требует и от работников, и от их работодателей постоянной готовности и способности к до- и переобучению. Стандартные инструменты в виде специальных обследований, в которых исследователь сам определяет закрытый перечень востребованных навыков, могут бить мимо цели, если эти запросы неточно сформулированы. Необходимы такие инструменты, которые формулировали бы спрос на языке работодателя и при этом были бы приближены к работе в реальном времени.

«Подобраться» к такой информации можно двумя способами. Первый – это опросы работодателей, в которых задаются открытые или закрытые вопросы про необходимые им навыки. Здесь, однако, возникает ряд проблем, снижающих их ценность: ограниченная представительность подобных обследований и невозможность связать спрос на навыки с конкретными вакансиями/позициями. Другой способ – использовать данные о вакансиях, которые передаются в службы занятости,

публикуются в СМИ или на специальных интернет-платформах поиска работы. В последние годы роль различных онлайн-площадок существенно возросла, постепенно отодвигая по популярности традиционные способы поиска (Kuhn, 2014; Рошин и др., 2016). При этом появляется возможность анализировать информацию о вакансиях в максимальном объеме и в ее первичном виде. Данные такого рода академическими исследователями используются с начала 2000-х годов, хотя и с переменным успехом.

Особо следует отметить ряд недавних исследований, в которых анализируются данные, собранные американской компанией Burning Glass Technology (BGT). BGT собирает данные с 40 тыс. онлайн-площадок в США, агрегирует их, устраняет дублирование, трансформирует в машиночитаемые форматы и создает аналитику по рынку труда. Опираясь на данные BGT, Deming, Kahn (2017) исследуют межфирменную и пространственную вариацию в спросе на навыки. Используя ключевые слова, они предлагают классификацию навыков, состоящую из десяти групп, отмечают их комплементарность, возрастающую роль социальных навыков и значительную объясняющую силу навыков в регрессиях зарплаты и результативности фирм. Эти же данные лежат в основе работы Hershbein, Kahn (2018), в которой исследуется эволюция спроса на навыки в ходе и после кризиса 2008 г. Авторы констатируют, что требования к навыкам возросли больше на тех локальных рынках, которые относительно сильнее пострадали от кризиса. Фирмы, выходя из рецессии, увеличивали свои инвестиции в новые технологии, попутно поднимая комплементарные требования к персоналу. Это, в свою очередь, подстегивало поляризацию рабочих мест.

В академической литературе, посвященной человеческому капиталу и навыкам как его составной части, в последнее время все чаще подчеркивается сила «мягких» – социальных и личностных – навыков, которые важны и сами по себе, и как комплементы к «жестким» (Bowles, Gintis, Osborne, 2001; Heckman et al., 2006, Heckman, Kautz, 2012). Эта линия находит свое развитие во многих исследованиях, но в основном анализ идет со стороны предложения труда. В работе Deming (2017) отмечается, что рынок труда все сильнее вознаграждает наличие комплементарных социальных навыков. При этом доля рабочих мест, предполагающих социальные взаимодействия, неуклонно росла, а доля когнитивных рабочих мест, но не требующих социальных навыков, сокращалась. Weinberger (2014) отмечает как новое явление тот факт, что зарплатная премия и рост занятости выше в тех профессиях, которые требуют и когнитивных, и социальных навыков, нежели в профессиях, где достаточно только одного из них.

Что же касается спроса на навыки в российской экономике, то литература на эту тему остается достаточно редкой и бедной. Рожкова (2019) показывает, что заработная плата на российском рынке труда положительно коррелирует с наличием некогнитивных навыков, а Гимпельсон, Зудина и Капелюшников (2020) обсуждают связь навыков с разными показателями жизненного успеха. В этих работах, основанных на данных РМЭЗ НИУ ВШЭ, разговор идет с позиций предложения труда. Доклад Всемирного банка, базирующийся как на данных от индивидов, так и от

фирм, отмечает, что «российской экономике крайне необходимы социальные и поведенческие навыки (например, умение работать с людьми), а также когнитивные навыки высокого порядка (такие как умение решать проблемы). Работодатели указывают на острый дефицит таких навыков – более острый, чем нехватка профессиональных навыков» (Всемирный банк, 2015, с. 10). Об этом же говорит и доклад Boston Consulting Group (2017).

Серьезным ограничением в исследованиях структуры спроса на труд является доступность детальной информации о навыках, поскольку традиционные источники данных не обеспечивают необходимой дифференциации. Данные о вакансиях, размещаемые на онлайн-площадках, позволяют сделать важный шаг в дешифровке спроса.

### 3. Используемые данные

В России данные о вакансиях собираются и размещаются компаниями, специализирующимися на содействии в поиске работы, или государственной службой занятости ([www.trudvsem.ru](http://www.trudvsem.ru)). Среди первых наиболее известны такие как HeadHunter ([www.hh.ru](http://www.hh.ru)), Superjob ([www.superjob.ru](http://www.superjob.ru)), Работа.ру ([www.rabota.ru](http://www.rabota.ru)), ЯндексРабота ([www.rabota.yandex.ru](http://www.rabota.yandex.ru)) и ряд других, но при этом одна и та же вакансия может публиковаться на разных сайтах одновременно.

В нашем исследовании мы используем данные из архива компании HeadHunter – крупнейшего российского онлайн-сервиса для поиска работы, на котором зарегистрированы более 1 млн работодателей (на октябрь 2020 г.). Каждый месяц на сайте [hh.ru](http://hh.ru) появляется более полумиллиона вакансий из различных регионов России и СНГ (<https://hh.ru/article/28>). Анализируемый нами массив данных получен скачиванием с помощью официального API HeadHunter (<https://dev.hh.ru/>).

Каждое объявление о вакансии содержит набор характеристик, представленный в табл. П1 (см. приложение). Среди них краткое описание работы и основные требования к навыкам соискателей. Требования сформулированы в виде текста, который может быть проанализирован с помощью семантического анализа ключевых слов. Это дает возможность их формализовать и классифицировать. Далее мы можем анализировать спрос на отдельные навыки в разрезе профессий и видов деятельности<sup>3</sup>, а объемы данных позволяют отслеживать изменения на рынке труда с большей точностью по сравнению с классическими опросными методами и в реальном времени.

Конечно, как и любой другой источник информации, данные о вакансиях не лишены недостатков. Структура вакансий, как правило, смещена в пользу более квалифицированных работников, что может исказить общую картину спроса на труд. Эта проблема не столь актуальна, если нас интересуют навыки как таковые, то есть вакансии для квалифицированных кандидатов.

---

<sup>3</sup> В зависимости от используемых классификаторов.

Другим недостатком данных НН о вакансиях является ограниченность информации о предлагаемой заработной плате – указание ее величины не является обязательным условием для размещения вакансии на сайте. В результате почти в каждом третьем объявлении отсутствует значение предлагаемой зарплаты. Также отметим, что указанная в вакансии зарплата отражает лишь первое предложение компании, а не фактическую величину вознаграждения для вновь нанятого сотрудника, поскольку в процессе переговоров с соискателем указанная сумма может измениться как в большую, так и в меньшую сторону.

К сожалению, в форме для заполнения информации о вакансии отсутствуют многие переменные, которые были бы крайне полезны для анализа, например, нет стандартизированного поля для необходимого уровня образования соискателя. Подобную информацию можно получить путем автоматизированной проверки текста вакансии на наличие в нем соответствующих ключевых слов, однако результат может быть смещен в силу того, что работодатель не всегда обозначает требования к уровню образования в тексте напрямую, хотя наличие специализированного диплома все равно неявно подразумевается. Еще одно ограничение связано с нестандартностью применяемого в НН классификатора видов деятельности/профессиональных областей, который не стыкуется со стандартными (ISIC/NACE/ОКВЭД). В нем явным образом смешаны отраслевые (например, добыча сырья) и профессиональные (высший менеджмент, юристы, домашний персонал) основания. Приближение к стандартным классификаторам чревато потерей информации, а потому мы его используем в исходном виде.

Всего за период с 1 января 2014 г. по 1 ноября 2020 г. в базе НН были объявлены 25,6 млн вакансий с уникальными идентификаторами, не считая предложений для работы вне России. Из них примерно 9,9 млн вакансий приходятся на период после 1 января 2019 г. Такой объем вакансий и охват практически всех видов деятельности и профессий дает основания считать эту информацию достаточно представительной. Количество новых вакансий внутри каждого года колебалось по месяцам, резко сокращаясь в декабре. В целом мы наблюдаем восходящий тренд в числе публикуемых в НН вакансий до 2019 г. включительно, что может объясняться как растущим спросом на труд, так и укреплением лидерских позиций самого НН как ведущей онлайн-платформы поиска работы и работников. В 2020 г. рост числа вакансий приостановился, а волатильность сильно выросла, отражая влияние пандемии на спрос на труд (рис. 1).



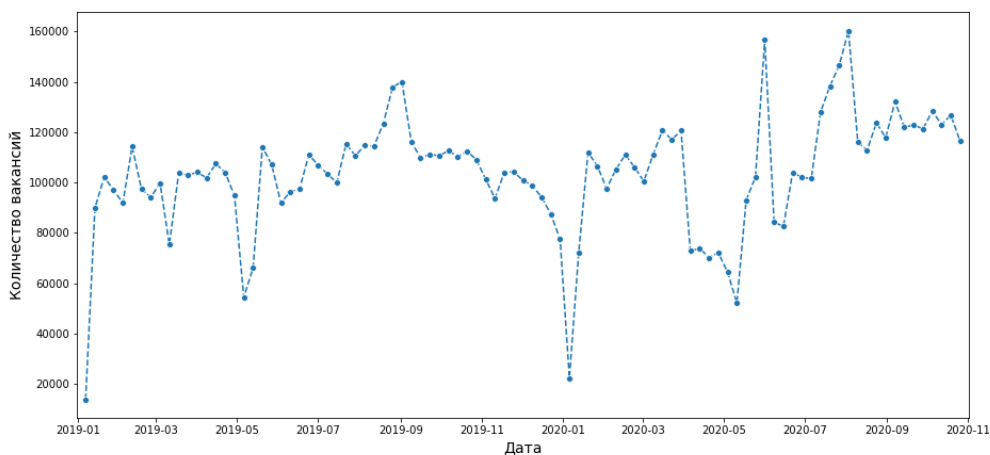


Рис. 1. Динамика общего числа опубликованных вакансий на сайте НН, 2019–2020 г.

Возможность предоставлять текстовую информацию о требуемых навыках в объявлениях о вакансиях появилась в середине 2015 г., но вначале, по-видимому, она не была востребованной, и в течение долгого времени лишь одна из пяти вакансий прямо указывала на требуемые навыки. В течение 2019 г. доля вакансий с эксплицитным описанием навыков возросла почти до 60%. Чтобы избежать смещения результатов из-за недостаточной репрезентации вакансий с навыками до 2019 г., мы будем использовать только вакансии, опубликованные в период с 1 января 2019 г. по 1 ноября 2020 г. Однако значительное число объявлений о вакансиях может не содержать этой информации по той простой причине, что никакие особые навыки не требуются. Это касается, прежде всего, малоквалифицированных рабочих мест, значительный спрос на рабочую силу для которых сохраняется. Всего за рассматриваемый период в двадцать месяцев было предложено около 3,8 млн уникальных вакансий, содержащих информацию о требуемых навыках, из них почти 3,6 млн предполагали работу на полный рабочий день. На рис. 2 мы показываем, как доля таких вакансий менялась с течением времени.

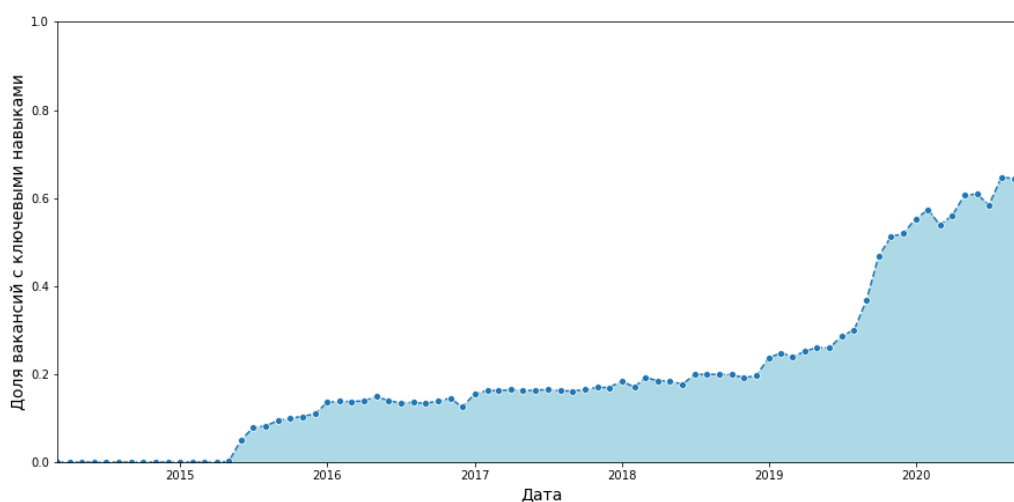


Рис. 2. Динамика доли вакансий, содержащих требования к навыкам

Завершая этот раздел, отметим несколько обстоятельств, в силу которых информация о навыках в объявлениях вакансий может быть неполной или смещенной.

Во-первых, в объявленных таким образом вакансиях отдельные навыки могут быть недопредставлены, если их ищут преимущественно по иным каналам. Например, вакансии для топ-менеджеров или специалистов редкой квалификации могут заполняться с помощью компаний, специализирующихся на «охоте за головами». Однако доля подобных вакансий в общем массиве, по-видимому, невелика, поскольку они не относятся к массовым профессиям. Во-вторых, данные НН могут как завышать спрос на определенные навыки относительно фактического числа рабочих мест, так и занижать. Во многих массовых профессиях (например, в торговле или строительстве) велик оборот рабочей силы, искусственно генерирующий поток объявляемых вакансий на одно рабочее место. Однако одна объявленная вакансия на работу в крупной сетевой компании может скрывать множество вакансий в подведомственных организациях. Например, вакансия «продавец в “Перекресток”», г. Москва» может означать несколько фактических позиций в разных магазинах. Наконец, в-третьих, работодатели могут неточно или неполно обозначать требуемые им навыки, рассчитывая на то, что последние будут более точно выявляться в ходе очных интервью.

Тем не менее на сегодняшний день более полной информации о спросе на навыки, по-видимому, не существует.

### ***Классификация запрашиваемых навыков***

Ожидаемые от соискателей навыки в объявлениях о вакансиях обычно формулируются в свободной текстовой форме. В итоге одни и те же характеристики могут в разных объявлениях называться разными словами. К примеру, такие слова как «мотивированность, целеустремленность или ориентированность на результаты» описывают примерно одну и ту же личностную черту или навык. Опираясь на содержательный анализ ключевых слов, мы последовательно сокращаем количество классифицируемых навыков.

В качестве отправной точки при построении классификации мы используем схему из десяти групп, предложенную в Deming, Kahn, 2017 (далее D&K) и представленную в верхней панели табл. 1. В ней фактически смешаны разные основания, поскольку она включает, с одной стороны, личностные и социальные навыки, востребованные в разных профессиях, с другой, собственно профессиональные навыки, как, например, финансовые или специализированные компьютерные. В левом столбце таблицы мы перечисляем укрупненные навыки, а в правом приведены примеры ключевых слов, которые использовались для классификации.

Значительное число навыков, заявляемых в опубликованных на сайте НН вакансиях, не соответствуют данной схеме. Например, в схеме D&K есть группа финансовых навыков, которые являются профессиональными, но в анализируемых

нами вакансиях есть много запросов и на другие профессиональные – например, юридические или медицинские. Кроме того, мы (в отличие от D&K) не ограничиваем наш анализ только вакансиями для специалистов. Отсюда появляются запросы на рабочие профессии средней квалификации или на работников вообще без квалификации. По нашему мнению, такие вакансии также представляют интерес, поскольку более полно отражают структуру спроса и могут содержать информацию о комплементарности для профессий средней сложности. Что же касается неквалифицированных работников, то от них также, очевидно, требуются определенные «навыки» – физическая сила, выносливость, готовность заниматься непрестижным трудом.

Те навыки, которые часто повторяются, но прямо не укладываются в исходную классификацию D&K, мы группируем отдельно. Это дает нам дополнительно восемь групп, которые приведены в нижней панели табл. 1. Эти навыки носят в основном профессионально ориентированный характер или предполагают запрос на физическую силу и готовность к неквалифицированной работе. Как таковые они представляют для нас ограниченный интерес, но частота запроса на них является важной характеристикой рынка труда.

Объявление о вакансии может содержать набор ключевых слов, свидетельствующих о необходимости наличия одновременно разных навыков. Например, программист (возможно) должен обладать не только специализированными навыками в разработке программного обеспечения, но и уметь работать в команде (социальные навыки), быть стрессоустойчивым (личностные), обладать аналитическим умом (когнитивные), а также уметь грамотно излагать свои мысли на бумаге и в выступлениях (литературные)<sup>4</sup>. Примеры такого рода многочисленны. Это означает, что навыки могут быть комплементарными, дополняя друг друга в одной вакансии.

Таблица 1. Классификация навыков, запрашиваемых в объявлениях о вакансиях

Навыки	Примеры ключевых слов и словосочетаний
<i>Классификация D&amp;K, 2017</i>	
Когнитивные (cognitive)	Статистический анализ, аналитический склад ума, математическое моделирование
Социальные (social)	Грамотная речь, ведение переговоров, умение работать в команде, коммуникабельность, навыки публичных презентаций
Личностные (character)	Ответственность, стрессоустойчивость, креативность, мотивированность
Работа с текстом (writing)	Написание и корректура текстов, SEO-копирайтинг
Клиентоориентированные (customer service)	Клиентоориентированность, обслуживание покупателей, поиск и привлечение клиентов
Управление проектами (Project management)	Управление проектами, Product Management, Event Management
Управление людьми (People management)	Управление персоналом, руководство коллективом, мотивация и обучение персонала, подбор персонала

<sup>4</sup> Эта гипотеза в отношении программистов далее не находит своего подтверждения в данных.

Финансовые (Financial)	Финансовый анализ, аудит, бухгалтерская отчетность, расчет заработной платы
Компьютерные общие (Computer general)	Пользование ПК, навык использования офисных программ, работа с оргтехникой
Компьютерные специализированные (Software specific)	Программирование, языки программирования, знание специализированного программного обеспечения
<i>Дополнительные группы</i>	
Иностранный язык	Иностранный язык, письменный перевод, ведение переписки на иностранном языке
Административно-организационные	Прием и распределение телефонных звонков, обеспечение жизнедеятельности офиса, организаторские навыки
Работа с информацией в интернете	Поиск информации в интернете, SMM, SEO
Юридические	Гражданское право, арбитражные суды, юридическое сопровождение
Медицинские, медико-психологические	Врачи и медицинский персонал, медицинское оборудование, практическая и детская психология, ветеринария
Обеспечение безопасности	Промышленная безопасность, пожарная безопасность, охрана объекта
Профессиональные, средняя квалификация	Знание устройства автомобиля, сварочные работы, контроль качества
Профессиональные, без квалификации	Грузчик, разнорабочий, уборка

В ходе дальнейшего анализа мы будем учитывать только те вакансии, в объявлениях которых указаны требуемые навыки и предполагается занятость полный рабочий день. Если названы несколько навыков, но содержательно идентичных, то мы их считали за один. Например, если требуется сотрудник, владеющий тремя различными языками программирования и с навыком командной работы, то такая вакансия будет соответствовать двум категориям: «Компьютерные специализированные» и «Социальные». В дальнейшем под навыками мы понимаем принадлежность к объединенным категориям в табл. 1, а не какой-то отдельный навык, описываемый одним из ключевых слов.

Итак, что нужно российскому рынку труда? Распределение вакансий по частоте упоминания навыков представлено в табл. 2. Жирным шрифтом выделены навыки из классификации D&K.

Как мы видим, самыми востребованными навыками являются не сугубо профессиональные, а социальные, которые упоминаются в 47% всех вакансий. На втором месте (42% вакансий) идут профессиональные, но средней квалификации, как правило, не требующие высшего образования, а часто и среднего специального. Наконец, «бронзовая медаль» нашего рейтинга может быть вручена специализированным компьютерным навыкам за 31% всех упоминаний. На эту тройку приходится около 43% всех запросов на навыки.

А что дальше? Дальше идут три группы навыков, каждая из которых появляется в четверти (26–28%) всех объявлений. Это общие компьютерные, клиентоориентированные и административно-организационные. На личностные навыки и навыки, связанные с управлением людьми, приходится еще по 16%. Наличие когнитивных навыков запрашивается в 13% вакансий, а навыков в области финансов

еще в 12%. Итого на перечисленные десять групп навыков приходится около 85% упоминаний навыков, а каждый из оставшихся навыков встречается не более чем в 5% объявлений.

Таблица 2. Количество и частота запрашиваемых навыков по категориям, период с 1 января 2019 г. по 1 июля 2020 г.

Навыки	Количество	Процент от числа вакансий	Процент от числа упоминаемых навыков
<b>Социальные</b>	1759086	46,5	16,8
Профессиональные, средняя квалификация	1571193	41,5	15,0
<b>Компьютерные специализированные</b>	1148677	30,3	11,0
<b>Компьютерные общие</b>	1057375	27,9	10,1
Административно-организационные	993561	26,2	9,5
<b>Клиентоориентированные</b>	969608	25,6	9,3
<b>Личностные</b>	617717	16,3	5,9
<b>Управление персоналом</b>	590276	15,6	5,6
<b>Когнитивные</b>	478876	12,7	4,6
<b>Финансовые</b>	437567	11,6	4,2
Работа с информацией в интернете	202500	5,3	1,9
Иностранный язык	174862	4,6	1,7
<b>Управление проектами</b>	145364	3,8	1,4
Безопасность	88963	2,4	0,8
Медицинские, медико-психологические	73320	1,9	0,7
Юридические	68384	1,8	0,7
<b>Литературные</b>	60913	1,6	0,6
Профессиональные, без квалификации	42919	1,1	0,4

*Примечание.* Жирным шрифтом выделены навыки из классификации D&K, 2017.

Данная таблица не подтверждает популярный тезис об остром дефиците когнитивных или профессиональных навыков высокой сложности, для преодоления которого потребовалась бы значительная переформатизация системы образования. Скорее наоборот, «лидируют» навыки, которые не являются продуктом высшего образования. Специализированные компьютерные навыки занимают третье место в рейтинге спроса, но в эту категорию входят как навыки продвинутого программирования, так и владение узкоспециализированным программным обеспечением, что во многих случаях не требует длительной и сложной подготовки. Интересно, что лишь в 30% таких вакансий (со специализированными компьютерными навыками) прямо указано на необходимость иметь высшее образование.

Как мы видим, чаще всего в вакансиях от кандидата требуются социальные – мягкие – навыки. Их востребованность можно объяснить универсальностью; они необходимы во многих сферах деятельности и часто идут в связке с другими навыками (ниже мы рассмотрим насколько и с чем они комплементарны). Что касается собственно профессиональных навыков, то значительный спрос (около 42% всех вакансий) есть на среднюю рабочую квалификацию, приобретение которой не требует длительного обучения.

Тренд на цифровизацию, начавшийся задолго до пандемии (но ставший еще более очевидным после ее начала), связан с расширением спроса на навыки, включающие использование компьютеров и знание программного обеспечения. Около 50% вакансий предполагают ту или иную степень компьютерной грамотности, но в половине таких случаев указывается на достаточно базовые знания на уровне простого пользователя. Вполне возможно, что такой спрос недооценен, так как многие работодатели могут считать владение компьютером само собой разумеющимся. По-видимому, эксплицитный запрос на базовую компьютерную грамотность является маркером относительно простой работы и не является спутником высококвалифицированных рабочих мест.

В табл. П2 показаны средние значения числа востребованных навыков по видам деятельности и специализациям (в классификации НН). Естественно предположить, что чем сложнее работа, тем больше навыков требуется для ее выполнения. Наибольшая диверсификация ожидается от сотрудников, приглашаемых на руководящие позиции, поскольку они должны обладать не только знаниями предмета, но и иметь хорошие социальные и менеджерские навыки. Самый узкий набор требований предъявляется к рабочему и домашнему обслуживающему персоналу. Несмотря на то что в ИТ-сфере зачастую требуется множество различных «жестких» (“hard”) навыков (знание «железа», операционных систем, нескольких языков программирования и т.д.), все они относятся к специализированным компьютерным, и поэтому этот вид деятельности располагается в нижней части табл. П2.

В табл. 3 (и полностью в табл. П3) мы показываем, как типы навыков распределены по видам деятельности. По ее строкам представлены наиболее распространенные виды деятельности, а столбцы соответствуют самым запрашиваемым навыкам. Опять мы видим, что почти везде социальные навыки занимают место среди самых востребованных. Их доля достигает четверти там, где взаимодействие с клиентами является одной из ключевых задач. Там, где все-таки без профессиональных знаний обойтись нельзя, социальные отходят на второе место, но и в этом случае на них приходится значительная доля запросов. Наиболее заметным исключением является разного рода финансово-бухгалтерская деятельность, где нужны специальные знания, административно-организационные навыки, навыки работы с клиентами, владение специальным программным обеспечением.

*Таблица 3.* Наиболее часто встречающиеся три навыка для ТОП-10 видов деятельности

	<b>ТОП-1</b>	<b>ТОП-2</b>	<b>ТОП-3</b>
Продажи	Клиентоориентированные	Социальные	Профессиональные, средняя квалификация
Информационные технологии, интернет, телеком	Компьютерные специализированные	Социальные	Профессиональные, средняя квалификация
Рабочий персонал	Профессиональные, средняя квалификация	Социальные	Компьютерные общие

Строительство, недвижимость	Профессиональные, средняя квалификация	Социальные	Административно-организационные
Производство, сельское хозяйство	Профессиональные, средняя квалификация	Социальные	Компьютерные специализированные
Транспорт, логистика	Профессиональные, средняя квалификация	Социальные	Компьютерные общие
Административный персонал	Социальные	Профессиональные, средняя квалификация	Компьютерные общие
Маркетинг, реклама, PR	Социальные	Компьютерные специализированные	Клиентоориентированные
Начало карьеры, студенты	Социальные	Компьютерные общие	Профессиональные, средняя квалификация
Бухгалтерия, управленческий учет, финансы предприятия	Финансовые	Компьютерные специализированные	Административно-организационные

*Примечание.* В полном виде данная таблица представлена в приложении (табл. ПЗ).

#### 4. Комплементарность навыков

Как отмечалось ранее, в реальной жизни для выполнения многих трудовых функций часто необходимо сочетание разных навыков – их «пучок». Например, инженер на производстве должен знать свою инженерную профессию (профессиональный навык), уметь работать в команде и быть коммуникабельным (социальный навык), владеть компьютером и специальным программным обеспечением (ИТ-навык), быть мотивированным, стрессоустойчивым и открытым новому (личностные навыки). Врач должен быть не только хорошо образованным в своей области, но и обладать выраженной эмпатией по отношению к пациентам. Для промышленных рабочих, возможно, социальные навыки не столь важны, но могут потребоваться такие личностные качества, как дисциплинированность и аккуратность, без которых невозможно точное соблюдение технологических требований. Подобные примеры легко предложить практически для большинства профессий высокой и средней квалификации. Если вернуться к вышеприведенным примерам, то отсутствие хотя бы одного навыка из этого пучка-букета резко снижает шансы для такого соискателя на трудоустройство и профессиональный успех, включая хороший заработок, и грозит частичным или полным обесценением всех остальных. Если бы работодателям было достаточно лишь чисто профессиональных навыков, то необходимость в сложной и дорогостоящей процедуре поиска и отбора нужных кандидатов вряд ли бы существовала. Более того, чем сложнее и ответственнее трудовая позиция, тем сложнее и разнообразнее «букет» навыков, ожидаемый от соискателя.

Хотя комплементарность навыков в общем случае сегодня никем не оспаривается, то, как и где они сочетаются, остается практически не изученным. Их желаемый «букет» к тому же сильно варьирует по профессиям и видам деятельности и

далеко не везде может оказаться сложным по составу. Поскольку каждая вакансия может упоминать несколько навыков, мы анализируем их сочетаемость.

В среднем на одну вакансию приходится 2,6 навыка. Их число может доходить до десяти, но потенциальный сотрудник редко должен обладать более чем 4–5 различными типами навыков одновременно. Распределение вакансий по числу перечисленных навыков представлено на рис. 3.

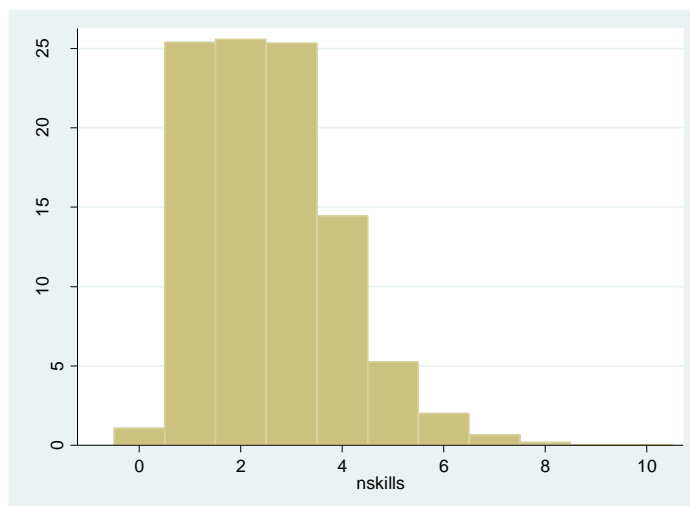


Рис. 3. Распределение вакансий по числу заявленных (групп) навыков (среднее число навыков на вакансию)

Структура востребованных навыков по мере расширения «букета» – увеличения числа навыков на вакансию – меняется. Например, среди вакансий, упоминающих только один навык (а доля таких составляет около четверти от всех вакансий), по 28% приходится на профессиональные средней квалификации и специализированные компьютерные. Доля социальных в этом случае составляет лишь 14%, что соответствует третьему месту в рейтинге востребованности навыков.

При усложнении букета запрашиваемых характеристик социальные навыки уверенно выходят на первое место. Уже в вакансиях с набором из двух навыков доля социальных составляет 44%, а среди вакансий с шестью навыками их доля превышает 90%. По-видимому, усложнение работы предполагает и усложнение «букета» – связку профессиональных, или «жестких», и социальных, или «мягких», навыков. Более детально изменение структуры навыков по мере усложнения запроса рассматривается в табл. П4.

При восемнадцати выделенных группах навыков число возможных комбинаций даже из двух навыков оказывается достаточно большим:  $((18 \times 17/2) = 153$  сочетания), но не все навыки складываются в один «букет». Их комплементарность мы можем рассмотреть, проанализировав лишь наиболее популярные сочетания. Таблица 4 представляет собой матрицу корреляций между десятью основными запрашиваемыми навыками. Их список упорядочен в соответствии с частотами в табл. 2.



Можно заметить, что наиболее сильно связаны друг с другом социальные и клиентоориентированные навыки, социальные и специализированные компьютерные, а также литературные и навыки работы в интернете. Ряд навыков, таких как связанные со сферой безопасности, владение иностранными языками, профессиональные медицинские, почти не коррелируют ни с какими другими. Это означает, что они самодостаточны для выполнения требуемой работы или их наличие компенсирует отсутствие других.

Таблица 4. Матрица корреляций между навыками в объявлениях о вакансиях

	Социальные	Профессион. (ср. квал.)	Комп специ- альные	Комп. базовые	Клиентоори- ент.	Админ.-орг.	Личностные	Управление персоналом	Когнитивные	Финансовые
Социальные	1									
Профессион. (ср. квал.)	-0,061	1								
Комп. спец.	-0,242	-0,115	1							
Комп. баз.	0,170	0,030	-0,006	1						
Клиентоориент.	0,312	-0,096	-0,146	0,011	1					
Админ.-орг.	0,045	0,018	0,043	0,107	0,007	1				
Личностные	0,128	-0,056	-0,119	-0,006	0,010	-0,058	1			
Управл. перс.	0,045	0,055	-0,063	-0,037	0,036	-0,007	0,034	1		
Когнитивные	-0,003	-0,059	0,066	0,036	0,027	0,037	0,031	0,081	1	
Финансовые	-0,100	-0,005	0,093	-0,027	-0,004	0,170	-0,076	-0,011	0,077	1

Примечание. Все корреляции значимы на 1%-м уровне.

Наиболее часто дополнением к социальным идут клиентоориентированные навыки, общие компьютерные и личностные. Такой букет отражает профессионально-отраслевую структуру российской экономики с учетом скорости оборота рабочих мест. Поскольку в последние десятилетия особо быстро расширялся сектор услуг, ориентированный на конечного потребителя, то умение общаться, ориентация на клиента и наличие базовой компьютерной грамотности кажутся очевидными. Ряд отраслей, например, строительство и транспорт, также испытавших быструю экспансию, активно создавали массовые рабочие места для обладателей средней профессиональной квалификации: водителей, строителей, слесарей и т.п. Эти отрасли не только быстро росли, но и быстро обновляли свой персонал. Но чем выше текучесть кадров, тем чаще приходится объявлять вакансии для заполнения одного рабочего места. Так, показатель годового оборота (сумма коэффициентов наймов и увольнений) в строительстве и торговле превышает 100% в год, а в секторе гостиниц и ресторанов доходит до 150%<sup>5</sup>. Доля сектора услуг, в котором доминируют рабочие места средней квалификации, велика и растет, и именно здесь

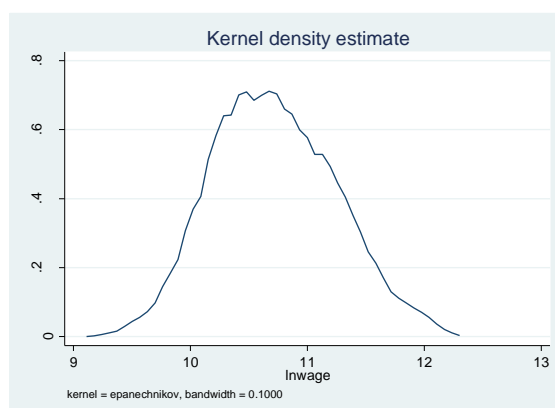
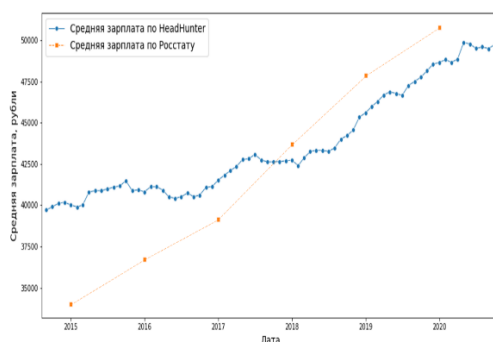
<sup>5</sup> Труд и занятость в России. 2019. Росстат, табл. 5.1. Тот факт, что значительная доля вакансий направлена на замену выбывших, отмечается в литературе (Hershbein, Kahn, 2018).

показатели движения рабочей силы максимальны. С учетом последнего обстоятельства интенсивность объявления вакансий может переоценивать фактическую долю таких рабочих мест в экономике.

## 5. Плата за навыки

Чем производительнее тот или иной навык (с точки зрения комплементарности к технологии и другим навыкам) и чем он дефицитнее, тем выше – при прочих равных – должна быть предлагаемая его обладателю заработная плата.

На рис. 4 показана динамика предлагаемой заработной платы в вакансиях в сравнении с данными Росстата, относящимися к полному кругу организаций. Цены предложения могут по многим причинам отличаться от фактической цены найма в обе стороны, но, по-видимому, они отражают сложившуюся рыночную конъюнктуру. До 2017 г. включительно зарплата, предлагаемая в вакансиях, была выше среднестатистической, что могло объясняться изначальным смещением в структуре вакансий в базе НН в сторону более квалифицированных и лучше оплачиваемых. Однако разница между ними постепенно сокращалась и начиная с 2018 г. оба ряда практически совпадают, хотя цифры Росстата оказываются чуть выше. По-видимому, предложение вакансий стало более представительным, лучше репрезентируя весь спектр профессий, и тем самым менее избирательным.



*Рис. 4.* Средняя зарплата по данным Росстата и в вакансиях на сайте НН, рублей в месяц, в текущих ценах

*Рис. 5.* Кернел-диаграмма распределения вакансий по заработной плате

В наших дальнейших расчетах мы опираемся на показатель логарифма предлагаемой заработной платы, дефлированной на месячный ИПЦ (значение для января 2019 г. принято за 1). Если зарплата в вакансии задается в виде интервала, ограниченного максимальным и минимальным значениями, то мы рассчитываем среднее значение. При этом мы исключаем из рассмотрения все вакансии на «не-стандартные» позиции – стажеров, волонтеров, наём на короткие проекты – и тем самым несколько приподнимаем средние значения оплаты.

В табл. 5 приведены некоторые описательные статистики для показателя зарплаты. Распределение вакансий по нему близко к логнормальному (рис. 5). Интересно, что показатели дифференциации заработной платы в предлагаемых вакансиях говорят о невысоком уровне неравенства, и они значительно ниже оценок, рассчитанных на данных обследований домохозяйств. Так, по этим данным, коэффициент Джини равен 0,29, а обычно для российского рынка труда он варьирует около 0,4 (в зависимости от источника данных). То же самое мы наблюдаем для децильного коэффициента дифференциации ( $p_9/p_1$ ), который у нас равен 3,75 против примерно 6 раз. Значение зарплаты в 75 перцентиле всего в 2 раза выше, чем в 25-м, а медиана лишь на 15% ниже средней. Возможное объяснение этим различиям с конвенциональными оценками связано с тем, что в базе НН могут быть недостаточно представлены (или, если достаточно, то без указания зарплаты) вакансии на рабочие места, относящиеся к полюсам распределения.

*Таблица 5.* Некоторые дескриптивные статистики предлагаемой заработной платы (значения зарплаты приведены в ценах января 2019 г.)

<b>Показатели заработной платы</b>	<b>2019–2020 гг.</b>
Средняя (ст. откл.), руб.	55277 (31130)
Процент вакансий с указанием ЗП	73,5%
Коэффициент Джини	0,29
P9/P1 (раз)	3,75
P25 (руб.)	30000
P50 median, руб.	43500
P75 (руб.)	65000

Далее мы регрессируем заработную плату, указанную в вакансии, на дамми-переменные, указывающие спрос на навыки, и набор контрольных переменных. Среди последних: желаемый опыт работы, необходимое образование, режим работы, регион и дата подачи вакансии. Последняя переменная учитывает сезонность и развитие пандемии. К сожалению, требуемый уровень образования в значительной доле вакансий не указан, и мы это отмечаем как отсутствие требования к нему. Также у нас нет детальной информации о потенциальных работодателях.

Используемое уравнение внешне напоминает минцеровское, однако стандартная интерпретация его коэффициентов в этом случае неприменима. Во-первых, мы смотрим на навыки со стороны фирм, то есть спроса на труд, который сильно

подвержен текущей конъюнктуре. С другой стороны, требуемые навыки привязаны к тем задачам, которые должны решать потенциальные работники, а они не являются фиксированными индивидуальными атрибутами, за которыми стоят измеримые прошлые инвестиции в человеческий капитал. Это означает, что термины «отдача» или «премия» в этом случае должны иметь несколько иную интерпретацию, чем в традиционном анализе коэффициентов минцеровской регрессии, принятом в экономике труда (Autor, Handel, 2013).

Мы оцениваем уравнение вида

$$\ln W = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{10} \beta_i S_i + \gamma X + \mu + \tau + \varepsilon, \quad (1)$$

где наша зависимая переменная  $\ln W$  – натуральный логарифм предлагаемой заработной платы,  $S_i$  – дамми-переменная навыка  $i$ ,  $\beta_i$  – коэффициент для навыка,  $X$  – контрольные переменные,  $\gamma$  – вектор коэффициентов контрольных переменных,  $\tau$  и  $\mu$  – фиксированные эффекты времени и региона соответственно,  $\varepsilon$  – случайно распределенная ошибка. Слагаемое  $\alpha_0$  показывает уровень заработной платы в группе, определяемой референтными значениями.

Мы начинаем с простого МНК. Примерно треть вакансий не содержит информации о предлагаемой зарплате, что может оказаться неслучайным и отражать ситуацию в определенных регионах и видах деятельности, где границы возможных интервалов чрезмерно широки. В этом случае потеря таких наблюдений чревата смещением оценок, а потому мы применяем хекмановскую коррекцию, используя как 2-шаговый МНК, так и метод максимального правдоподобия. Уравнение отбора (exclusion restriction) включает наборы дамми для регионов и для видов деятельности (в классификации НН). Такой выбор мотивирован тем, что отказ от указания заработной платы варьирует по этим измерениям и чаще встречается там, где уровень заработной платы и ее дифференциация выше, а продуктивность хуже поддается непосредственному измерению (например, в Москве, в сфере финансовых инвестиций, у высшего менеджмента и т.п.). Как отмечается в литературе, работодатели, открывающие высококвалифицированные и высокооплачиваемые позиции, менее склонны указывать в объявлениях значения заработной платы, оставляя пространство для переговоров (Brenčić, 2012).

Результаты оценивания в целом соответствуют нашим ожиданиям. Высшее образование и трудовой опыт (более шести лет) положительно и значимо связаны с величиной предлагаемой заработной платы. Режим работы с постоянными командировками и разъездами также предполагает повышенное вознаграждение, а посменная работа, наоборот, стоит «дешевле», что, по-видимому, отражает ее более простое содержание. Интересно, что вакансии, объявленные после марта 2020 г., не предусматривают снижения заработной платы по сравнению с трендом, сложившимся в доковидный период.

Коэффициенты при дамми-переменных для навыков, полученные тремя вышеописанными способами, представлены в табл. 6. Как мы видим, в целом их значения достаточны близки между собой, что можно интерпретировать как тот факт,

что отсутствие значения зарплаты в вакансии не влечет сильного смещения интересующих нас оценок.

Таблица 6. Коэффициенты регрессии для переменных, обозначающих спрос на навыки

Навыки	OLS 1	OLS 2	2SLS Heckman	ML Heckman
Социальные	-0,038	-0,015	-0,003	-0,004
Профессион. (ср. квал.)	-0,020*	-0,043	-0,023	-0,024
Комп. спец.	0,115*	0,060	0,027	0,033
Комп. баз.	-0,164	-0,105	-0,101	-0,096
Клиентоориент.	-0,035	-0,035	-0,030	-0,028
Админ.-орг.	0,062	0,154	0,173	0,154
Личностные	-0,047*	-0,020	-0,013	-0,016
Управл. перс.	0,057	0,062	0,045	0,050
Когнитив	0,079	0,048	0,034	0,035
Финансовые	-0,036	-0,068	-0,062	-0,042
Контрольные переменные	Нет	Да	Да	Да
_cons	10,75	11,42	11,18	11,17
N	2623562	2623562	3551400	3551400
R2_adj	0,04	0,394		

Контролируются: желаемый опыт работы, необходимое образование, режим работы, регион и дата подачи вакансии, образование. В уравнение отбора дополнительно включены дамми для регионов и вид деятельности. Все коэффициенты (за исключением отмеченных знаком \* и статистически незначимого на 10%-м уровне) значимы на 1%-м уровне.

Если мы рассматриваем лишь первую десятку навыков (как в табл. 4), то значимая и положительная премия (относительно опции невыбора этих навыков) появляется в четырех случаях. Самой большой по величине (в районе 15%) она оказывается для вакансий, которые запрашивают клиентоориентированные навыки. Далее идут вакансии, предполагающие наличие навыков, связанных с управлением персоналом (HR-навыки), компьютерных специализированных и когнитивных навыков. В них премия колеблется в районе 3–5%. Штраф около 10% сопровождает запрос на базовые компьютерные навыки, а штраф 2–7% – все остальные.

За границей первой десятки выделяются несколько навыков. Во-первых, высоко ценится опыт управления проектами (15–20%) и знание иностранных языков (около 8%). Кажется удивительным, что юридические навыки и «литературные» ассоциируются с 10–12%-м штрафом, но надо иметь в виду, что последний набор навыков встречается в небольшом числе запросов и, возможно, не предполагает высокую квалификацию в соответствующих профессиях.

Как можно интерпретировать эти оценки? Откуда берутся отрицательные величины – штрафы? Можно ли поверить в то, что социальные или финансовые навыки ассоциируются со штрафом? Следует отметить, что запрос на тот или иной навык является одной из характеристик конкретной профессии и того набора задач, который предполагаемый кандидат на работу должен будет выполнять на предлагаемом ему рабочем месте. К сожалению, наша информация о наполнении той или иной вакансии остается неполной. Во-первых, возможно, требуется не отдельный навык сам по себе, а их определенный набор и только он дает денежную премию.

Например, социальные и личностные характеристики крайне важны во многих профессиях, но просто «хороший человек» или «эффективный коммуникатор» профессиями не являются. Во-вторых, многие навыки являются прокси-индикаторами для определенных профессий или их групп. Например, запрос на базовую компьютерную грамотность вряд ли будет указываться в вакансии для высококвалифицированных специалистов, для которых свободное владение компьютером предполагается само собой разумеющимся. Или клиентоориентированные навыки (ассоциирующиеся со значительной премией) могут быть прокси для работы, связанной с поиском клиентов и взаимодействием с ними, то есть с такими задачами, в которых результативность легко измеряется и монетизируется.

Комплементарность навыков должна проявляться в более высоких показателях отдачи в тех случаях, когда они взаимно дополняют друг друга. Поэтому далее мы последовательно добавляем в базовое уравнение пересечения между самыми востребованными навыками, и уравнение принимает следующий вид:

$$\ln W = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{10} \beta_i S_i + \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} \lambda_{ij} S_i * S_j + \gamma X + \mu + \tau + \varepsilon, \quad (2)$$

где  $S_i * S_j$  ( $i \neq j$ ) – пересечение навыков  $i$  и  $j$ ,  $\lambda$  – коэффициент для их пересечения, а все остальные обозначения как в (1).

Коэффициенты регрессии для пересечений навыков приведены в табл. 7, где по строкам приведены  $i$ -е навыки, а по столбцам  $j$ -е.

Таблица 7. Коэффициенты регрессии для переменных, образованных пересечением навыков, МНК

Навыки	Профессон. (ср. квал.)	Комп. спец.	Комп. баз.	Клиентоори- ент.	Админ.-орг.	Личностные	Упр. перс.	Когнитив- ные	Финансовые
Социальные	0,014	-0,061	-0,001*	0,087	0,138	0,056	0,013	-0,038	0,124
Профессон. (ср. квал.)		-0,101	0,028	-0,067	-0,014	0,047	0,041	0,046	0,009
Комп. спец.			-0,062	-0,079	-0,103	-0,01	-0,05	-0,023	-0,14
Комп. баз.				-0,049	0,058	0,053	0,026	-0,035	0,051
Клиенто- ориент.					0,102	0,059	0,023	0,001	0,137
						0,089	0,037	-0,013	-
Админ.-орг.									0,057
Личностные							0,041	0,02	0,106
Управление персоналом								0,112	0,09
Когнитив.									0,103
Rsqr_2									
N									

*Примечание.* Контролируются образование, стаж, режим работы, месяц объявления вакансии, регион. Все коэффициенты (за исключением отмеченного знаком \* и статистически незначимого на 10%-м уровне) значимы на 1%-м уровне.

Хотя все коэффициенты статистически значимы (благодаря большому объему анализируемой совокупности вакансий), далеко не все потенциальные сочетания являются комплементарно ценными. Социальные навыки дополняют клиентоориентированные, административно-организационные, финансовые и, в меньшей степени, личностные. То, что у нас называется клиентоориентированными навыками, вознаграждается в букете с административно-организационными, финансовыми и личностными. Административно-организационные дополняются личностными, личностные – финансовыми, а HRовские – когнитивными и финансовыми. Две последние группы также положительно взаимодействуют – с точки зрения отдачи на них. Три группы навыков являются абсолютно самодостаточными и их сочетания с другими не ведут к росту зарплаты. Это профессиональные (средней квалификации) и обе группы компьютерных навыков.

Однако эти выводы относятся только к эффектам пересечений и не учитывают отдельное влияние самих исходных навыков, включенных в эти пересечения. Мы оценили эффекты с учетом всех возможных парных пересечений, но напомним, что в регрессии типа  $y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_1 x_2$  эффект  $x_1$  будет равен частной производной (по  $x_1$ ), то есть сумме  $\beta_1 + \beta_3 x_2$ . Аналогично оценивается и эффект  $x_2$ . В нашем случае  $x_1$  и  $x_2$  обозначают навыки, а коэффициенты  $\beta$  показывают их связь с предлагаемой заработной платой. В результате эффекты отдельных навыков при их дополнении другими навыками могут быть иными – как больше, так и меньше, чем взятые по отдельности. Соответствующие оценки для навыков, пересчитанные в проценты изменения заработной платы, приведены в табл. 8.

Таблица 8. Эффекты навыков при их интеракции с другими навыками, МНК

	Без пересеч.	Социальные	Профессион. (ср. квал.)	Комп. спец.	Комп. баз.	Админ.-орг.	Клиентоори- ент.	Личностные	Упр. перс.	Когнитивные	Финансовые
Социальные	-2,0		-0,6	-6,0	-1,7	5,9	10,1	2,9	0,0	-4,8	10,8
Профес. (ср. квал.)	-4,6	-3,3		-11,0	-2,2	-8,9	-4,8	-0,3	-0,5	0,4	-3,4
Комп. спец.	5,8	2,3	0,2		-0,6	4,7	28,0	4,5	15,1	12,5	7,6
Комп. баз.	-9,9	-10,1	-19,5	-13,8		-11,7	3,0	-13,7	-5,0	-3,6	-17,4
Админ.- организ.	-3,4	5,5	-9,9	-10,9	-11,7		4,3	5,2	9,2	4,1	-9,3
Клиенто- ориент.	16,2	33,6	15,4	5,0	3,0	5,9		1,9	8,4	4,8	2,8
Личност- ные	-2,1	-0,1	0,9	-3,1	-13,7	-8,4	1,9		1,4	-0,7	8,0
Упр. пер- соналом	5,7	7,3	8,9	2,5	-5,0	1,3	8,4	10,2		15,8	1,9
Когнитив- ные	4,3	2,9	8,3	3,6	-3,6	1,8	4,8	6,2	18,4		13,9
Финансо- вые	-6,5	1,3	-6,2	-14,1	-17,4	-6,6	2,8	2,7	16,4	1,8	

Прежде чем перейти к анализу табл. 8, мы должны пояснить «правила» ее чтения. В первой колонке представлены «отдачи» на навыки без учета их взаимодействия с другими навыками. Они получены пересчетом в проценты коэффициентов при дамми для навыков из табл. 7. Значения по строкам говорят о том, на сколько процентов возрастает заработная плата на навык в колонке 1, если он дополняется навыком из последующих колонок. Другими словами, значение в каждой ячейке соответствует сумме  $\beta_1 + \beta_3$ . Естественно, в исходных регрессиях мы сохраняем все контрольные переменные.

Таблица позволяет сделать ряд выводов. Во-первых, сочетание нескольких навыков в одной вакансии влияет на отдачи на каждый из них, взятый по отдельности. Это влияние может идти как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. Например, наличие в вакансии указания на социальные навыки само по себе ассоциируется со снижением предлагаемой зарплаты примерно на 2%. Однако если в той же вакансии указаны клиентоориентированные или финансовые навыки, то величина отдачи на социальные навыки (с учетом их взаимодействия) становится равной 10–11%! Наоборот, добавление к социальным навыкам специализированных компьютерных снижает отдачу на первые до –6%. Подобные примеры можно привести для всех анализируемых навыков.

Во-вторых, просматриваются определенные паттерны в сочетаниях, влияющих на отдачу. Так, социальные навыки «хорошо» дополняются теми навыками, которые также предполагают межличностные взаимодействия. То же самое относится к клиентоориентированным навыкам, которые увеличивают свою отдачу при сочетании с социальными. Административно-организационные навыки (–3,4%) ценятся выше в связке с социальными (5,5%), личностными (5,2%) и связанными с управлением персоналом (9,2%). Последняя группа навыков (5,7%) усиливается социальными (7,3%), личностными (10,2%) и когнитивными (15,8%).

В-третьих, ряд навыков оказывается абсолютно самодостаточным. Это касается как профессиональных (средней квалификации), так и базовых компьютерных. Что касается первых, то это в основном позиции, требующие активного профессионального навыка, но не предполагающие интенсивного межличностного взаимодействия. Например, автослесари и строители, выполняющие автономные задачи. Во втором случае речь идет об очень простых нефизических операциях в соответствии с жесткими инструкциями, например, работе в кол-центрах.

В-четвертых, из этих данных можно сделать вывод о неоднородности профессий и позиций, для которых запрашиваются навыки. Например, в случае со специализированными компьютерными навыками (5,8%) отдача умножается в случае их сочетания с клиентоориентированными навыками (28%) и при сочетании с навыками управления персоналом (15,1%), когнитивными (12,5%) и финансовыми (7,6%). Напомним, что к специализированным компьютерным навыкам мы относим как навыки продвинутого программирования и создания оригинальных ИТ-систем, так и навыки использования специализированного программного обеспечения. Понятно, что создатель сложных программ (типа 1С, например) и ее квалифи-



цированный пользователь – это очень разные позиции с разной зарплатой. В таблице они могут распределиться между сочетаниями с клиентоориентированными и когнитивными.

Итак, мы видим, что многие навыки комплементарны и складываются в пучки таким образом, чтобы максимально повышать продуктивность работника. В этом случае они обещают своему обладателю и отдачу в виде заработной платы. В то же время далеко не все рабочие места (вакансии) предполагают сложение разных навыков. Простая работа, как правило, требует либо одного какого-то навыка, либо не требует никаких. Но то же самое верно и для некоторых сложных рабочих мест. Например, от продвинутых «айтишников» часто требуется прежде всего высокий профессионализм в своем узком деле, а дополнительные навыки, даже если они есть, не повышают цену основного. Но это в том случае, если выполняемые задачи автономны по содержанию и не предполагают плотных и регулярных личных взаимодействий. То же самое, наверное, можно отнести и к некоторым сложным видам аналитической деятельности. Однако любая работа, на которой необходимо частое взаимодействие с другими участниками, требует одновременно и личностных, и социальных, и административно-организационных умений. Сектор услуг, будучи доминирующим поставщиком вакансий на рынок труда, является именно таким работодателем.

Представленные выше результаты требуют аккуратности в интерпретации в связи с несколькими нерешенными проблемами. К сожалению, мы не смогли выделить в данных профессию, которая привязана к вакансии, поскольку каждый работодатель использует свой «словарь», неперебиваемый на язык стандартной классификации (или нам пока не удалось это сделать). В итоге у нас профессия и навык смешиваются вместе (в значениях коэффициентов), хотя они не идентичны. Один и тот же навык может быть важен в разных профессиях, а одна и та же профессия может предполагать разные навыки. Это не позволяет нам интерпретировать коэффициенты и полученные на их базе оценки в терминах причинности. Другой аспект той же проблемы (эндогенности) связан с возможной обратной зависимостью. Предлагаемая вакансия и, соответственно, и ее цена (зарплата) может уже предусматривать обладание определенными навыками, и в этом случае не навык определяет цену вакансии, а цена определяет, какими навыками должен обладать кандидат на данную позицию. Поэтому наша интерпретация должна оставаться на уровне анализа условных корреляций и не вменять причинность там, где мы ее не можем строго идентифицировать.

Наконец, еще одно ограничение связано с числом учитываемых навыков. Как мы отмечали, значительное число вакансий упоминает более двух навыков одновременно. Однако учет, анализ и презентация трех и более навыков одновременно в рамках принятой регрессионной схемы крайне затруднительны из-за большого числа вариантов. Нам представляется, что описанная выше логика взаимосвязи между комплементарностью запрашиваемых навыков и предлагаемой зарплатой сохранится и в случае множественных сочетаний. Другими словами, вакан-

сии, предполагающие активное социальное взаимодействие, будут собирать соответствующие навыки в один более сложный пучок, а позиции для автономной работы будут акцентироваться на одном – преимущественно специализированном – навыке.

Следует также отметить, что отсутствие требований к соискателям в тексте объявления само по себе не означает того, что никакие навыки не требуются. Как мы уже отмечали, для вакансий на сложные рабочие места навыки могут определяться при личном интервью, с помощью специальных тестов, по рекомендациям и т.п. Для простых рабочих мест требуемые навыки могут ограничиваться физической силой, выносливостью и минимальной дисциплинированностью. В таких случаях также нет необходимости в их эксплицитном выделении.

Несмотря на все имеющиеся ограничения, данные о содержании вакансий дают ценную информацию, которая не может быть восполнена из других источников.

## **6. Заключение**

Человеческий капитал является одним из важнейших источников высокой производительности труда. В конечном счете он включает различные навыки, с помощью которых работники производят товары и оказывают услуги. Чем сложнее трудовые функции, тем сложнее сами навыки и образованные ими комбинации, включающие навыки профессиональные, цифровые, социоэмоциональные, некогнитивные (Heckman, Kautz, 2012; Deming, Kahn, 2017; Weinberger, 2014). Состав необходимого пучка может сильно варьировать по видам деятельности, фирмам, профессиям, должностным позициям. Отсутствие даже одного из компонентов во многих случаях грозит обесценить все остальные, затрудняя трудоустройство и продуктивную деятельность, и сказывается на величине вознаграждения.

К сожалению, спрос на навыки плохо артикулируется и трудно поддается измерению и аналитической деконструкции в реальном времени. Он плохо наблюдаем с помощью традиционных источников информации – обследований домохозяйств и фирм, а также стандартной статистики. В этой работе мы обращаемся к новому источнику данных – объявлениям о наличных вакансиях, публикуемых на одной из основных российских рекрутинговых интернет-площадок. Такие объявления содержат богатую, но плохо структурированную информацию о требованиях работодателей, которые отражают представления последних о необходимом работнике и его навыках. Мы анализируем запрашиваемые навыки, отбирая их по ключевым словам, содержащимся в объявлениях, и предлагаем их классификацию. Далее мы исследуем отдачу на запрашиваемые навыки и их сочетания, оценивая уравнения заработной платы, в которых единицей наблюдения выступают вакансии.

В среднем на одну объявленную вакансию, упоминающую навыки, приходится 2,6 навыка. Они часто комплементарны по отношению друг к другу и формируют определенные устойчивые сочетания, отражающие содержание предлагаемой работы. Наш анализ показывает, что у работодателей наиболее востребованы

социальные навыки. В целом в рейтинге спроса (упорядоченном по частоте упоминания) лидируют такие навыки, которые необходимы на рабочих местах, предполагающих интенсивные социальные взаимодействия. Что касается специализированных профессиональных, то значительный удельный вес в общем числе вакансий приходится на профессиональные средней сложности и на компьютерные. Однако последняя группа включает как собственно программистов, так и простых пользователей специализированного программного обеспечения. Такая структура спроса отражает достаточно простую структуру российской экономики.

Мы регрессируем заработную плату, контролируя при этом основные характеристики работы, содержащиеся в вакансиях. Полученные коэффициенты при дамми-переменных для навыков – при определенных допущениях – можно считать характеристиками «премии», хотя их интерпретация в терминах причинности была бы необоснованной. Мы видим, что сочетание навыков существенно повышает размеры премии в тех случаях, когда есть комплементарность, но никак не влияет, когда ее нет или она слабая.

Данное исследование является одной из первых попыток использования информации о вакансиях, собираемых и публикуемых рекрутинговыми онлайн-площадками. Многие проблемы, связанные с использованием таких данных, остались нерешенными и ждут своих исследователей. Анализ мог бы быть расширен за счет более полного использования дополнительной информации, особенно об отраслях и профессиях, и объединения имеющихся данных с другими базами данных. Это задачи для следующих исследований.

## Литература

Бостон Консалтинг Груп (2017). Россия 2025: от кадров к талантам.

Всемирный банк (2015). Развитие навыков для инновационного роста в России. М.: Алекс, 2015.

*Гимпельсон В.* (2016). Нужен ли российской экономике человеческий капитал? Десять сомнений // Вопросы экономики. 2016. № 10. С. 129–143.

*Гимпельсон В.Е., Зудина А.А., Капелюшников Р.И.* (2020). Некогнитивные компоненты человеческого капитала: что говорят российские данные // Вопросы экономики. № 11. С. 5–31.

*Рожкова К.* (2019). Отдача от некогнитивных характеристик на российском рынке труда // Вопросы экономики. № 11. С. 81–107.

*Рожкова К.В., Роцин С.Ю.* (2019). Вознаграждается ли знание иностранного языка на российском рынке труда? // Вопросы экономики. № 6. С. 122–141.

Российский работник: образование, профессия, квалификация (2011). М., НИУ ВШЭ.

*Роцин С.Ю., Солнцев С.А., Васильев Д.С.* (2016). Эволюция технологий поиска работы на рынке труда в интернет-эпоху: препринт WP15/2016/02. М.: НИУ ВШЭ.

Труд и занятость (2019). Росстат.

*Autor D., Handel M.* (2013). Putting Tasks to the Test: Human Capital, Job Tasks, and Wages // Journal of Labor Economics. Vol. 31. No. 2. P. S59–S96.

*Bowles S., Gintis H., Osborne M.* (2001). The Determinants of Earnings: A Behavioral Approach // Journal of Economic Literature. Vol. XXXIX (Dec.). P. 1137–1176.

*Brenčić V.* (2012) Wage posting: Evidence from job ads // Canadian Journal of Economics. 45:4. P. 1529–1559.

*Deming D.* (2017). The Growing Importance of Social Skills in the Labor Market // Quarterly Journal of Economics. 132 (4). P. 1593–640.

*Deming D., Kahn L.B.* (2018). Skill Requirements across Firms and Labor Markets: Evidence from Job Postings for Professionals // Journal of Labor Economics. 36 (S1): S337–69.

*Denisova I., Commander S.* (2012). Are Skills a Constraint on Firms? New Evidence from Russia. IZA Discussion Paper No. 7041 (Nov.).

*Fleisher Belton M., Sabirianova Peter K., Wang Xiaojun.* (2005). Returns to Skills and the Speed of Reforms: Evidence from Central and Eastern Europe, China, and Russia // *Journal of Comparative Economics*. 33 (2). P. 351–370.

*Heckman J., Stixrud J., Urzua S.* (2006) The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior // *Journal of Labor economics*. Vol. 24. No. 3. P. 411–482.

*Heckman J., Kautz T.* (2012). Hard evidence on soft skills // *Labour Economics*. Vol. 19. Iss. 4 (Aug.). P. 451–464.

*Hershbein B., Kahn L.* (2018). Do Recessions Accelerate Routine-Biased Technological Change? Evidence from Vacancy Postings // *American Economic Review*. 108 (7). P. 1737–1772.

*Kuhn P.* (2014). The internet as a labor market matchmaker. IZA World of Labor (<https://wol.iza.org/articles/internet-as-a-labor-market-matchmaker>).

*Melianova E., Parandekar S., Patrinos H., Volgin A.* (2020). Returns to Education in the Russian Federation: Some New Estimates. World Bank Policy Research Working Paper No. 9387.

*Weinberger C.* (2014) The Increasing Complementarity Between Cognitive and Social Skills // *The Review of Economics and Statistics*. 96 (5) (Dec.). P. 849–861.

## Приложение

*Таблица П1. Набор характеристик вакансии*

1. Уникальный ID вакансии
2. Дата первоначального создания объявления на сайте
3. Название вакансии
4. Название компании
5. Нижняя и верхняя границы предлагаемой зарплаты
6. Профессиональная сфера (продажи, бухгалтерия, админ. персонал и т.д.)
7. Тип занятости (полная, частичная, проектная работа, стажировка, волонтерство)
8. График работы (полный день, сменный график, гибкий график, удаленная работа, вахтовый метод)
9. Требуемый опыт работы (нет опыта, от 1 года до 3 лет, от 3 лет до 6 лет, более 6 лет)
10. Требования к навыкам (базовые или продвинутые компьютерные навыки, знание английского языка, программирование на языке Python, опыт продаж и т.д.)
11. Местонахождение компании
12. Указание на доступность данной вакансии для инвалидов
13. Указание на доступность данной вакансии для детей
14. Текст вакансии (текст большинства вакансий содержит три основные части: требования, обязанности, условия)

*Таблица П2. Среднее количество навыков в вакансиях по специализациям*

Специализация	Среднее количество навыков
Высший менеджмент	3,70
Закупки	3,54
Консультирование	3,39
Маркетинг, реклама, PR	3,27
Управление персоналом, тренинги	3,26
Продажи	3,25
Страхование	3,13
Административный персонал	3,10
Бухгалтерия, управленческий учет, финансы предприятия	3,10
Юристы	3,09
Наука, образование	3,09
Банки, инвестиции, лизинг	3,06
Начало карьеры, студенты	2,94
Туризм, гостиницы, рестораны	2,81
Спортивные клубы, фитнес, салоны красоты	2,81
Медицина, фармацевтика	2,80
Искусство, развлечения, массмедиа	2,74
Добыча сырья	2,74
Производство, сельское хозяйство	2,72
Строительство, недвижимость	2,69
Инсталляция и сервис	2,65
Государственная служба, некоммерческие организации	2,64
Автомобильный бизнес	2,63
Безопасность	2,62
Транспорт, логистика	2,58
Информационные технологии, интернет, телеком	2,33
Домашний персонал	2,31
Рабочий персонал	1,87

Таблица ПЗ. Распределение навыков по видам деятельности, % от количества вакансий в каждом виде деятельности

	Социальные	Профессиональные, средняя квалификация	Компьютерные общие	Компьютерные специализированные	Административно-организационные	Клиентоориентированные	Личностные	Управление людьми	Когнитивные	Финансовые
Автомобильный бизнес	20	23	11	6	7	15	7	4	3	2
Административный персонал	19	18	14	6	13	8	6	4	4	3
Банки, инвестиции, лизинг	14	8	9	11	11	13	4	4	5	15
Безопасность	17	14	12	7	8	2	8	5	4	3
Бухгалтерия, управленческий учет, финансы предприятия	6	11	9	18	16	3	3	3	5	21
Высший менеджмент	12	13	4	6	7	11	5	17	9	6
Государственная служба, некоммерческие организации	24	13	13	5	10	2	11	6	6	2
Добыча сырья	12	20	12	12	11	2	5	8	6	3
Домашний персонал	27	20	11	4	2	2	12	7	2	1
Закупки	15	13	10	9	12	5	4	3	6	15
Инсталляция и сервис	13	26	13	14	6	6	6	5	3	1
Информационные технологии, интернет, телеком	11	8	7	32	5	7	4	4	7	2
Искусство, развлечения, масс-медиа	17	12	8	18	3	5	12	4	4	1
Консультирование	20	9	10	9	8	15	6	6	7	2
Маркетинг, реклама, PR	15	9	7	11	5	11	6	3	10	2
Медицина, фармацевтика	21	8	12	3	18	7	7	5	5	1
Наука, образование	21	10	11	6	4	3	9	13	6	0
Начало карьеры, студенты	23	13	14	7	6	13	7	5	3	1
Продажи	21	12	9	6	8	22	5	5	4	4
Производство, сельское хозяйство	13	20	11	12	10	3	6	8	6	3
Рабочий персонал	21	33	13	6	6	1	9	4	2	1
Спортивные клубы, фитнес, салоны красоты	25	16	9	3	5	18	10	6	2	1
Страхование	22	7	10	3	11	24	6	7	5	3
Строительство, недвижимость	14	21	10	12	13	5	6	4	4	4
Транспорт, логистика	15	28	12	9	11	4	6	3	3	4
Туризм, гостиницы, рестораны	26	20	10	4	5	8	9	8	2	1
Управление персоналом, тренинги	14	11	7	8	10	4	5	23	4	3
Юристы	17	4	9	7	18	8	6	2	4	3

Таблица П4. Наличие навыка в зависимости от общего количества навыков в объявлении, %

	Количество навыков в вакансии							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Социальные	14	44	58	70	84	92	97	99
Профессиональные, средняя квалификация	28	33	43	57	65	75	86	93
Компьютерные специализированные	28	24	31	39	45	54	63	72
Компьютерные общие	4	18	36	49	61	69	78	83
Административно-организационные	5	22	34	44	56	65	75	85
Клиентоориентированные	4	16	33	47	62	73	81	90
Личностные	11	14	16	23	33	47	61	74
Управление персонал	3	11	20	27	33	43	53	73
Когнитивные	2	9	14	22	34	47	63	81
Финансовые	2	9	15	20	28	35	43	51



**Volgin, A., Gimpelson, V.**

Demand for Skills: Using Data on Vacancies from Online Job Boards [Electronic Resource] : Working Paper WP3/2021/05 / A. Volgin, V. Gimpelson ; National Research University Higher School of Economics. – Electronic text data (2 Mb). – Moscow : Higher School of Economics Publ. House, 2021. – (Series WP3 “Labour Markets in Transition”). – 34 p.

The study explores demand for skills as they are specified by employers in job postings. Data on required skills we get from open vacancies posted at one of the major Russian job boards during 2019–2020. Using key words, we extract skills requirements from job postings and then classify them into a few groups. This reveals structure and complementarity in demand for skills. At the next step, we regress offered wage on skills and available controls, taking also into account skills complementarity. Our findings suggest that, on the Russian labor market, social and client-oriented skills as well as mid-skilled level occupations are most frequently demanded by employers. Some skills are complementary to each other and, if combined, are likely to increase potential earnings.

*Препринт WP3/2021/05*  
*Серия WP3*  
*Проблемы рынка труда*

Волгин Артем Дмитриевич, Гимпельсон Владимир Ефимович

**Спрос на навыки: анализ на основе  
онлайн-данных о вакансиях**

Изд. № 2490