

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

На правах рукописи

Козлачкова Юлия Игоревна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА
ПОДБОРА КАДРОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ
ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ И
СОЦИАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ
РЕСУРСОВ**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика:
экономика народонаселения и экономика труда

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель

Сафонов Александр Львович,
доктор экономических наук, профессор

Москва – 2023

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Теоретико-методические особенности функционирования механизма подбора кадров в условиях развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов.....	20
1.1 Сравнительный анализ теоретических подходов к толкованию сущности определения подбор кадров	22
1.2 Развитие цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов как предпосылки к формированию цифрового механизма подбора кадров.....	40
1.3 Применение теории экономических механизмов к исследованию процессов подбора персонала в условиях цифровизации.....	51
Глава 2 Современные особенности функционирования механизма подбора кадров и факторы, влияющие на его развитие	69
2.1 Современные тенденции на рынке труда в условиях развития социальных информационных ресурсов и цифровизации бизнес-процессов.....	70
2.2 Моделирование взаимосвязи критериев эффективности цифрового макроэкономического механизма подбора кадров и факторов, влияющих на его функционирование.....	85
2.3 Исследование внутренних факторов, влияющих на функционирование механизма подбора кадров.....	105
Глава 3 Предложения по совершенствованию механизма подбора кадров на уровне рынка труда и организаций.....	128
3.1 Методика использования регрессионной модели для оценки влияния факторов на функционирование механизма подбора кадров в субъектах Российской Федерации.....	128

3.2 Разработка и проведение мероприятий по совершенствованию управленческого механизма подбора персонала: на примере субъекта малого предпринимательства	135
3.3 Методические рекомендации по обеспечению прозрачности, научной обоснованности и этичности цифровых решений для подбора кадров: на примере компьютерного полиграфа.....	148
Заключение.....	161
Список литературы.....	165
Список иллюстративного материала.....	190
Приложение А Исследование зависимости между уровнем безработицы и долей организаций, использующих сеть Интернет для найма.....	193
Приложение Б Исходные эмпирические данные для исследования корреляции переменных и результирующих факторов.....	195
Приложение В Скорректированные значения переменных и факторов для исследования корреляционной зависимости.....	200
Приложение Г Регрессионный анализ взаимозависимости переменной X_2 и фактора X_1	205
Приложение Д Регрессионный анализ взаимозависимости переменной X_5 и фактора X_4	206
Приложение Е Регрессионный анализ взаимозависимости переменной X_1 и результирующей функции X_3 (Y_1).....	207
Приложение Ж Регрессионный анализ взаимозависимости переменных X_1 и X_5 и результирующей функции X_6 (Y_2).....	208
Приложение И Рейтинговая оценка регионов.....	209

Введение

Актуальность темы исследования. Одной из основных задач государственной политики в области управления человеческими ресурсами и повышения их качества является создание эффективного механизма формирования баланса между спросом и предложением на рынке труда. Дисбаланс указанных параметров может быть обусловлен влиянием различных внешних и внутренних факторов: как состоянием экономики в целом, так и рассогласованностью действий субъектов рынка труда – государства, работодателей и работников.

Одним из проявлений дисбаланса спроса и предложения на рынке труда является рост неформальной занятости, основной причиной которого принято считать недостаток достойных рабочих мест в формальном секторе экономики. Другой причиной дисбаланса спроса и предложения на рынке труда может являться информационная асимметрия. Последняя характерна в первую очередь для процесса нахождения работников и вакансий, и ведет к таким последствиям, как неблагоприятный отбор, рост транзакционных издержек, а в конечном итоге – к фрикционной безработице и снижению производительности труда. Исходя из этого совершенствование процессов подбора персонала является важной целью как для организаций, так и для государства. На уровне государства данная функция реализуется таким институтом рынка труда, как служба занятости, а также иными органами исполнительной власти, отвечающими за политику занятости. На уровне отраслей это задача выполняется в первую очередь частными агентствами занятости и кадровыми службами организаций.

В последние десятилетия работа по подбору кадров сопряжена с активным использованием различных информационных ресурсов, а также цифровых технологий, позволяющих в значительной степени модернизировать механизм управления трудовыми ресурсами.

Развитие информационно-коммуникационных технологий и их проникновение во все сферы общественной жизни, в том числе в социально-экономические отношения, характеризуется настолько высокой динамикой, что в последние несколько лет фокус внимания экспертов смещается с изучения автоматизации отдельных процессов к исследованию принципиально новых цифровых бизнес-моделей, индустрий, концепций и даже феноменов. С одной стороны, цифровизация способствует ускорению различных аспектов взаимодействия субъектов рынка труда, а с другой стороны – создает условия для более активного распространения неформальной занятости. Ярким примером такого противоречия является реактивное развитие цифрового сервиса частных перевозок UBER, который в научной литературе был отнесен к категории институциональных ловушек. Данное явление по существу представляет собой один из вариантов развития платформенной занятости, которое характерно для современного рынка рабочей силы. Известно, что стремительная популяризация сервиса в определенный период времени вызвала необходимость принятия оперативных ограничительных мер реагирования на уровне правительств ряда государств. Дополнительным толчком к развитию нетрадиционных форм занятости, таких как дистанционная форма и фриланс, послужила пандемия 2020 года. Указанные явления наглядно демонстрируют изменение экономического поведения субъектов рынка труда в условиях цифровой трансформации, которое усиливает дисбаланс между спросом и предложением достойных рабочих мест.

Другим важным продуктом развития информационно-коммуникационных технологий стали сервисы поиска работы, которые на этапе появления на рынке рассматривались только как цифровые инструменты, способствующие автоматизации процесса подбора кадров. На сегодняшний день развитие данных сервисов принимает иные масштабы, которые сопряжены в первую очередь с охватом существенной части трудоспособного населения и работодателей. Так, по данным выборочного

федерального статистического наблюдения, в 2021 году 6,1% населения России в возрасте от 15 до 75 лет использовала сеть Интернет с целью поиска вакансий, что составляет свыше 4,6 млн человек. Кроме того, данным способом поиска работы в этом же году воспользовались 43,7% безработных, в то время как в 2015 году этот показатель составил 23,6% [81].

Развитие указанных сервисов создало предпосылки для появления индустрии сопряженных комплексных программных решений, известных, в частности, как системы управления кандидатами (ATS) и чат-боты. Функциональные возможности таких решений предусматривают интеграцию сервисов поиска работы с используемыми работодателями автоматизированными системами управления человеческими ресурсами (HRIS, CRM). Цифровизация процессов размещения резюме и вакансий и их аккумуляция в единых массивах, а также широкие возможности удаленных коммуникаций работодателя и соискателя обусловили появление на рынке различных программных решений по оценке и отбору персонала, таких как сервисы оценки видеорезюме и удаленные тестирования. Особого внимания в общем спектре данных решений заслуживают алгоритмы, основанные на искусственном интеллекте или машинном обучении, работа которых сопряжена с возможными ошибочными выводами и иными сопутствующими проблемными вопросами, такими как непреднамеренная дискриминация, непрозрачность и необъективность отбора.

С одной стороны, цифровизация создает предпосылки для сокращения издержек организаций на поиск и подбор персонала, повышения эффективности данного процесса и качества рабочей силы в целом. С другой стороны, цифровая трансформация способствует росту неформальной занятости, которая сопряжена с негативными социально-экономическими последствиями для государства. При этом анализ имеющихся источников свидетельствует о том, что область управления персоналом на фоне иных направлений коммерческой деятельности организаций наименее подвержена высокотехнологичной цифровизации. Так, по данным ежегодного отчета

Стэнфордского университета «Индекс искусственного интеллекта 2022», сфера управления персоналом на фоне иных направлений демонстрирует наименьший индекс внедрения искусственного интеллекта - 9%. Для сравнения, значение данного индекса в среднем по всем отраслям составило 25%, а в отдельных бизнес-процессах достигает 45% [142]. Приведенные данные свидетельствуют о наличии факторов, препятствующих цифровизации как области управления персоналом в целом, так и подбору персонала. Необходимость изучения указанных противоречий, сопряженных с цифровизацией, обуславливает актуальность выбранной темы исследования.

Масштаб развития цифровых инструментов подбора персонала, затрагивающих интересы соискателей, работодателей, разработчиков и государства и непосредственно влияющих на информационный обмен между ними, обуславливает целесообразность рассмотрения совокупности процессов взаимодействия указанных субъектов с позиции теории экономических механизмов. Такой подход позволит определить сущностные характеристики механизмов, структурированно исследовать их целевые функции, а также факторы, способствующие и препятствующие их функционированию. Изложенное обосновывает актуальность выбора объекта исследования, который был обусловлен необходимостью поиска системных решений практико-ориентированных научных проблем и задач по внедрению передовых цифровых технологий в сферу работы с кадрами, поставленных президентом и правительством Российской Федерации в рамках:

а) стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, которая относит к национальным интересам в области цифровой экономики обеспечение занятости российских граждан [69];

б) государственной программы Российской Федерации «Информационное общество», с изменениями, внесенными 9 ноября 2021 года, включающей, в частности, задачи по обеспечению

достойного, эффективного труда и успешного предпринимательства, и возможности для удаленной занятости населения [23];

в) стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, включающего проект цифровой трансформации «Новая модель занятости», который предусматривает создание биржи компетенций и сервисов, обеспечивающих повышение производительности труда [107];

г) паспорта национального проекта «Производительность труда и поддержка занятости» [73].

Несмотря на сравнительно высокую степень научной разработанности вопросов влияния развития информационно-коммуникационных технологий на трудовые отношения, имеется необходимость применения системного подхода к рассмотрению указанных выше противоречий цифровой трансформации процессов подбора кадров в рамках теории экономических механизмов, а также взаимозависимости и взаимообусловленности указанных процессов с иными современными тенденциями на рынке труда.

Степень разработанности темы исследования. Подбор персонала традиционно рассматривается экономической наукой как одна из функций менеджмента, в связи с чем исследование существенных характеристик данной категории осуществляется в рамках направления «управление персоналом». Классические подходы к изучению данной предметной области представлены существенным количеством отечественных научных работ с высокой степенью проработанности проблемы. Вопросы совершенствования подбора персонала как управленческого процесса, так и его отдельных этапов – отбора и оценки, исследованы такими отечественными авторами, как Бровкин А.В., Бунятян А.Н., Демина Н.В., Дуракова И.Б., Казаков М.В., Кибанов А.Я., Круглов Д.В., Куприянчук Е.В., Маслова В.М., Миллер М.Э., Полевая М.В., Камнева Е.В., Сигов В.И., Шлендер П.Э., Щербакова Ю.В., Узуньян Т.Ф. Вопросы организации деятельности отдельной категории хозяйствующих субъектов, специализирующихся на вопросах рекрутмента, детально изучены

Арзамасцевым С.С., Долженковой Ю.В., Евсеевой О.А., Евсеевой С.А., Зверевым С.А., Луневой Н.К., Одеговым Ю.Г., Руденко Г.Г.

Вопросы влияния неформальной занятости на современный рынок труда исследованы Ахмадеевым Д.Р., Конобевцевым Ф.Д., Михайловым А.Ю., Сафоновым А.Л., Вопросы информационной асимметрии на рынке труда нашли отражение в работах Ляшенко И.Ю., Курмышева И.Н., Шульца Д.Н., Якуповой И.Н.

Использование информационных технологий в найме персонала явилось предметом диссертационных исследований Ашурко В.Ю. и Бунатяна А.А. В работах Федченко А.А., Филимоновой И.В., Ярышиной В.Н. представлено обоснование значимости использования современного инструментария подбора и оценки персонала в условиях нестабильной социально-экономической среды. Отдельные аспекты цифровизации подбора персонала отражены в работах Архиповой Н., Бисчекова Ф.Р., Борисовой А.А., Бондаренко Ю.В., Васильчиковой Е.В., Горошко И.В., Зумакуловой З.А., Коновалова М.А., Конаковой Т.В., Козловой Н., Ломоносовой Н.В., Масловой В.М., Нонкой А.Ю., Панышина А.И., Солохой В.В., Седовой О., Таппсахановой Е.О., Токмаковой Р.А., Якимовой Е.А.

При этом отечественными авторами практически не исследуются аспекты, связанные с возможными недостатками использования информационно-коммуникационных технологий в подборе персонала. Общие упоминания о потенциальных сопряженных негативных эффектах цифровизации содержатся только в отдельных тематических работах, в том числе Масловой В.М. и Таппсахановой Е.О. В это же время фундаментальная научная работа по исследованию факторов, препятствующих цифровизации процессов подбора персонала на уровне организаций, характерна для зарубежных исследователей, в число которых входят Aguado, D., Rico R., Rubio V., Fernandez L., Ellison L., McClure J., Tomczak D, Siemsen A., Gonzalez M., Georgiou K., Liu W., Shirase L.,

Tomczak D., Lobbe C., Justenhoven R., Martin N., Hinkle C., Langer M., Konig C., Bush V., Rezzani A., Caputo A., Cortese C., Rynes S., Colbert A., Broun K., Schik J., Fischer S., Tambe P., Capelli P., Yakubovich V.

Системное изучение развития и функционирования онлайн-платформ поиска и подбора постоянных работников с точки зрения их влияния на рынок труда представлено единичной научной работой из области экономической социологии за авторством Сизовой И.Л., Русаковой М.М., Александровой А.А.

Дифференцированные подходы к исследованию экономических механизмов в развитие идей основоположников данной теории Гурвица Л., Кульмана А., Майерсона Р. и Маскина Э. предложены отечественными авторами Бурлачковым В.К., Бычковой А.Н., Горбуновым Ю.В., Измалковым С., Митиным А.Н., Ордовым К.В., Слеповым В.А., Сониным К., Юдкевич М.

Предложения по адаптации теории экономических механизмов к актуальным проблемам экономике труда представлены лишь единичными исследованиями Долженковой Ю.В., Руденко Г.Г., Чупровой А.В., Шульц А.Н., Якупова И.Н. При этом ни в отечественном, ни в зарубежном научном сегменте до настоящего времени не предложено подходов по исследованию таких продуктов цифровой трансформации, как платформы подбора персонала, функционирование которых охватывает совокупность информационных ресурсов, алгоритмов, субъектов, процессов, взаимосвязей и взаимозависимостей, с точки зрения теории экономических механизмов. В то же время масштаб и динамика развития таких платформ, высокий уровень вовлеченности в них рабочей силы и работодателей, сложность и взаимообусловленность процессов взаимодействия между ними, факторов, влияющих на их работу, обуславливают целесообразность изучения их функционирования как экономического механизма.

Целью исследования является разработка методических и практических рекомендаций по совершенствованию механизма подбора

кадров на макро- и микроуровне в условиях развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов.

Для достижения основной научной цели исследования на разрешение поставлены следующие **задачи**:

- систематизация теоретических подходов к исследованию сущностных характеристик категорий подбор персонала и подбор кадров, экономический механизм, цифровизация бизнес-процессов, социальные информационные ресурсы, определение их соотношения с другими экономическими дефинициями;

- обоснование содержания категории механизм подбор кадров и сущностное описание его структурных элементов;

- выявление современных тенденций на рынке труда в условиях развития социальных информационных ресурсов и цифровизации бизнес-процессов, и определение степени их влияния на социально-трудовые отношения;

- определение критериев эффективности макроэкономического механизма подбора кадров, внешних и внутренних факторов, влияющих на его функционирование и развитие;

- разработка модели оценки факторов, влияющих на функционирование макроэкономического механизма подбора кадров;

- выработка методических и научно-практических рекомендаций по совершенствованию механизма подбора кадров с использованием цифровых инструментов и социальных информационных ресурсов на уровне рынка труда и организаций, а также по нейтрализации факторов, препятствующих цифровизации подбора кадров на микро- и макроуровнях.

Объект исследования. Объектом исследования является механизм подбора кадров, сформированный и функционирующий в условиях развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов.

Предмет исследования. Предметом исследования являются экономические и социально-трудовые отношения, возникающие в процессе

совершенствования механизма подбора кадров под влиянием развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов.

Область исследования. Диссертация соответствует п. 8.13. «Количественные и качественные характеристики трудовых ресурсов. Человеческий капитал и его характеристики» и 8.14. «Рынок труда, его функционирование и развитие. Занятость населения. Безработица. Мобильность на рынке труда» Паспорта научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика: экономика народонаселения и экономика труда (экономические науки).

Научная новизна исследования. Предложены новые подходы по решению актуальной проблемы использования современных информационно-коммуникационных технологий для развития и совершенствования экономических механизмов, функционирование которых направлено на улучшение количественных и качественных характеристик отечественного рынка труда.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость работы заключается в применении теории экономических механизмов к исследованию совокупности процессов и отношений, складывающихся на рынке труда под влиянием цифровой трансформации. Синтезированная концепция и разработанная модель оценки влияния факторов на функционирование механизма подбора кадров может быть использована для анализа и выявления потенциальных точек экономического роста на региональном уровне, а также для разработки и принятия мер административного воздействия по нейтрализации причин и условий, препятствующих развитию механизма. Данный подход также может быть использован для развития информационных подходов к исследованию экономического механизма подбора кадров.

Материалы исследования могут использоваться в учебном процессе Финансового университета в преподавании учебных дисциплин

«Современные технологии управления человеческими ресурсами организации» и «Деловая этика и организационная культура».

Практическая значимость работы обоснована:

- применением разработанной математической модели для оценки влияния факторов на функционирование механизма подбора кадров на уровне субъектов Российской Федерации по состоянию на 2021 год;

- выработкой рекомендаций по проектированию и совершенствованию механизма подбора кадров на уровне хозяйствующих субъектов, а также их эффективным применением на примере субъекта малого предпринимательства;

- на основе полученных результатов автором диссертации разработан цифровой инструмент диагностики и отбора персонала – серверное программное обеспечение для ЭВМ «Диалог с работодателем» (Свидетельство о депонировании от 15.09.2022, зарегистрированное в базе данных интеллектуального регистратора IREG №2211884).

Методология и методы исследования. В процессе исследования применена совокупность общенаучных и частнонаучных методов исследования, в том числе общелогические: анализ, синтез, индукция, обобщение, формализация, эмпирические: сравнение, описание, статистико-математические: статистическое наблюдение, корреляционно-регрессионный анализ, математическое моделирование, социологические: экспертная оценка, экспертное интервью, анкетирование

Положения, выносимые на защиту:

1) систематизированы подходы к определению сущности категорий подбор кадров, подбор персонала, цифровизация, социальные информационные ресурсы (С. 26-51);

2) на основе систематизации и синтеза отечественных теорий экономических механизмов выработан новый подход к определению сущности категории механизм подбора кадров. С использованием интегрального подхода к познанию экономических механизмов и на

основании принятых критериев их классификации определено, что под влиянием цифровой трансформации к настоящему времени сформирован и функционирует цифровой аддитивный макроэкономический механизм подбора кадров, составной частью которого является совокупность интегрированных управленческих механизмов подбора персонала на уровне организаций. Каждому из двух типов взаимосвязанных механизмов свойственна совокупность отличительных структурных элементов и характеристик. Макроэкономический механизм подбора кадров относится к типу механизмов взаимодействия, общая эффективность которого определяется соблюдением интересов находящихся под его влиянием субъектов - соискателей, работодателей, разработчиков сопутствующих цифровых решений, государства. Отличительными особенностями данного механизма является роль центра как независимого арбитра, выполняющего функцию организации и контроля соблюдения правил, а также слабый информационный обмен между центром и субъектами. Микроэкономический механизм подбора персонала относится к категории управленческих, частная эффективность которого определяется задачами центра - владельцами процессов управления персоналом. Данный механизм отличается определяющей ролью центра, осуществляющего прямое, в том числе принудительное, воздействие на субъекты. На общую эффективность макроэкономического механизма влияет совокупность результирующих функций работы интегрированных механизмов подбора персонала субъектов-организаций (С. 51-68);

3) выявлены и систематизированы современные тенденции на рынке труда, складывающиеся под влиянием развития социальных информационных ресурсов и цифровизации бизнес-процессов, к числу которых отнесены: устойчивый рост неформальной занятости в форме фриланса, сохранение доли занятых в дистанционной форме; развитие платформенной занятости; сохранение высокой потребности в использовании населением социальных

сетей; рост востребованности цифровых платформ поиска и подбора персонала со стороны безработных и работодателей.

В результате сопоставления оценочных сведений о количестве лиц, вовлеченных в ту или иную категорию информационных ресурсов или форм занятости, установлено, что наиболее значимой современной тенденцией по степени влияния на рынок подбора персонала является рост востребованности цифровых платформ поиска и подбора кадров (С. 70-84).

4) методом выявления статистически значимой корреляции основных макроэкономических показателей труда и занятости и данных выборочного федерального статистического наблюдения в рамках программы «Информационное общество» определены *критерии оценки* эффективности макроэкономического механизма подбора кадров, к числу которых отнесены уровень безработицы и средняя номинальная начисленная заработная плата. К числу *основных измеримых внешних факторов*, влияющих на результативность функционирования макроэкономического механизма подбора кадров, отнесены количество организаций, использующих сеть Интернет для внешнего или внутреннего найма (относительно численности населения субъекта Российской Федерации), и доля населения, использующего Интернет каждый день или почти каждый день. К числу *второстепенных измеримых внешних факторов*, влияющих на результативность функционирования макроэкономического подбора кадров, отнесены количество организаций, использующих сеть Интернет (относительно численности населения субъекта Российской Федерации), и доля населения, использующего сеть Интернет (С. 85-99).

В результате систематизации совокупности теоретических и эмпирических исследований зарубежных авторов, а также с использованием полученных собственных эмпирических данных, выявлены *внутренние факторы*, влияющие на функционирование механизма подбора персонала, которые определяются характеристиками алгоритмов цифровых решений, а именно: возможность контроля человека за принятием кадрового решения,

прозрачность и научная обоснованность используемых разработчиками алгоритмов (С. 105-127);

5) разработаны, исследованы и проверены однофакторная и двухфакторная линейно-регрессионные модели, демонстрирующие зависимость критериев оценки эффективности макроэкономического механизма подбора кадров (уровня безработицы и средней номинальной начисленной заработной платы) от внешних факторов (доля организаций, использующих сеть Интернет для внутреннего и внешнего найма, в расчете на 100 человек рабочей силы, и доля населения, использующего сеть интернет каждый день или почти каждый день) (С. 100-104);

б) предложена методика использования разработанных моделей для количественного анализа степени влияния факторов на эффективность макроэкономического механизма подбора кадров. С использованием предложенной методики произведено ранжирование регионов, определены субъекты Российской Федерации, для которых необходимо воздействие на соответствующие точки экономического роста. Продемонстрирована возможность использования модели для анализа факторов влияния на примере Курганской области (С. 128-134).

Разработаны и реализованы на примере субъекта малого предпринимательства научно-практические рекомендации по совершенствованию микроэкономического механизма подбора персонала путем использования социальных информационных ресурсов и цифровых инструментов на отдельных этапах бизнес-процессов. Произведена оценка эффективности спроектированного механизма подбора персонала на основе совокупности экономических метрик, продемонстрировавших положительную динамику. Сформулированы методические рекомендации по нейтрализации внутренних факторов, препятствующих цифровизации подбора персонала на микроуровне, на примере применения гибридного инструмента - цифрового полиграфа, а именно:

- принятие комплекса мер к формированию институциональных норм, обязывающих любых разработчиков цифровых решений подбора персонала, в том числе на основе искусственного интеллекта и машинного обучения, предоставлять гражданскому обществу исчерпывающую информацию о научном обосновании используемых алгоритмов;

- организация оценки объективности работы сложных цифровых алгоритмов на уровне профильных экспертных и академических сообществ на основе научно обоснованных метрик и эталонных наборов данных, с использованием наработанной зарубежной практики по организации постоянно действующих открытых конференций и рабочих групп (С. 135-160).

Степень достоверности, апробация и внедрение результатов исследования. Обоснованность и достоверность результатов научного исследования в части выявления корреляционных связей и регрессионных зависимостей подтверждена проверкой с использованием критериев статистической значимости: t-критерия Стьюдента и F-критерия Фишера. Для построенных линейных регрессионных моделей рассчитаны средние ошибки аппроксимации, которые свидетельствуют о хорошей и удовлетворительной точности, выстроены графики исходных и смоделированных значений.

Основные результаты исследования обсуждались и получили положительную оценку на научно-практических конференциях и семинарах, в том числе: на Всероссийской научно-практической конференции «Уровень и качество занятости населения в условиях «постковидной экономики» (Москва, Финансовый университет, 25 февраля 2021 года), на Международной научно-практической конференции «Антикризисное управление человеческим капиталом в условиях новой реальности», (Москва, Финансовый университет, 5 апреля 2022 года), на Межвузовском научно-практическом круглом столе «Экономическое поведение личности в виртуальной среде» (Москва, Финансовый университет, 24 мая 2022 года), на

Международной научно-практической конференции «Инновационные доминанты социально-трудовой сферы: экономика и управление» (г. Воронеж, Воронежский государственный университет, 25 мая 2022 года), на Международной научно-практической конференция «Цифровые двойники: создание, применение, эффективность» (Москва, Российский университет дружбы народов, 26 мая 2022 года).

Основные методические и научно-практические рекомендации исследования внедрены в практической деятельности коммерческой деятельности ООО «РИБОН» и его контрагентов, а также в ООО «Лаборатория «Техноконсалт». На серверное программное обеспечение для ЭВМ «Диалог с работодателем» получено свидетельство Федеральной службы по интеллектуальной собственности № 2022681306 от 11.11.2022 (заявка № 2022680667 от 02.11.2022). В марте 2023 года продукт «Диалог с работодателем» зарегистрирован в Реестре отечественного программного обеспечения (запись в реестре № 16897 от 06.03.2023).

Данное программное обеспечение внедрено в качестве цифрового элемента алгоритма управленческого механизма подбора кадров, спроектированного в рамках договорных отношений с контрагентом ООО «РИБОН», что позволило существенно повысить показатели экономической эффективности подбора персонала, в том числе добиться высокого качества вновь привлеченной рабочей силы и кратного увеличения производительности труда работников.

Материалы исследования используются Департаментом психологии и развития человеческого капитала Факультета социальных наук и массовых коммуникаций Финансового университета в преподавании учебных дисциплин «Современные технологии управления человеческими ресурсами организации», «Деловая этика и организационная культура».

Апробация и внедрение результатов исследования подтверждены соответствующими документами.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 6 работ общим объемом 5,85 п.л. (авторский объем – 5,85 п.л.), в том числе 5 работ общим объемом 5,45 п.л. опубликованы в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК при Минобрнауки России.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 142 наименований, списка иллюстративного материала и 7 приложений. Текст диссертации изложен на 211 страницах, содержит 16 таблиц, 31 рисунок и 5 формул.

Глава 1

Теоретико-методические особенности функционирования механизма подбора кадров в условиях развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов

В экономической литературе подбор персонала чаще всего трактуется как отдельный элемент или функция менеджмента организации. По мере развития рыночных отношений и разделения труда произошло обособление данной функции в отдельный вид экономической деятельности, получивший заимствованное из английского языка название рекрутинг, результатом которого является услуга по качественному подбору персонала.

В современных исследованиях используется дефиниция рекрутмент, сущностная структура которой представлена тремя элементами: функция менеджмента, самостоятельная сфера бизнеса и одно из научных дисциплинарных направлений экономики труда [26, с. 9].

В условиях цифровой трансформации процессов имеются объективные предпосылки для изменения подхода к исследованию процессов подбора персонала на рынке труда. Развитие информационно-коммуникационных технологий привело к появлению принципиально новых бизнес-моделей, ключевым элементом которых являются цифровые алгоритмы. К числу таких моделей можно отнести онлайн-платформы поиска и подбора работы, которые до недавнего времени рассматривались исследователями как одно из проявлений развития цифрового рекрутинга. Так, по мнению Долженковой Ю.В. и соавторов, сервис HeadHunter рассматривается как результат «уберизации» и представляет собой биржу для взаимодействия работодателей и специалистов по подбору персонала по аналогии с моделью Uber [26, с. 23]. Однако подобные Интернет-ресурсы к настоящему времени являются крупными центрами притяжения и взаимодействия всех субъектов

рынка труда, в первую очередь работодателей и соискателей, а также государства и посредников. С одной стороны, подобные сервисы действительно представляют собой успешно спроектированную и развивающуюся бизнес-модель и, в числе прочих, выполняют функцию посредников-агрегаторов на рынке труда. С другой стороны, стремительное развитие и рост масштабов данной модели обусловлены высокой потребностью рынка труда в согласовании и балансировке экономических интересов его субъектов. Так, и соискатели, и работодатели стремятся к сокращению транзакционных издержек на поиск работы и подбор персонала, и указанные выше сервисы создают исключительно благоприятные условия для решения данной задачи. Подобные сервисы также позволяют существенно уменьшить информационную асимметрию между соискателями и работодателями, то есть реализуют важнейшую функцию, которая до их появления выполнялась государственными и частными службами занятости. В этой связи в настоящее время следует вести речь о том, что цифровизация создала принципиально новые условия для нейтрализации несовершенств, свойственных процессам подбора персонала и рынку труда в целом. Данный тезис полностью подтверждается тем обстоятельством, что на федеральном уровне поставлена и законодательно закреплена задача по обеспечению функционирования единой цифровой платформы «Работа в России», на которой должна размещаться информация о возможностях трудоустройства, работодателях, испытывающих потребность в работниках, наличии свободных рабочих мест и вакантных должностей, гражданах, ищущих работу [95]. Указанная платформа имеет статус государственной информационной системы, оператором которой является Роструд. Функционирование таких государственных и коммерческих информационных систем представляет собой не столько цифровую трансформацию функции государственной службы занятости и рекрутинга, сколько появление нового механизма, способствующего позитивным изменениям социально-экономических отношений между субъектами рынка

труда на этапах поиска и подбора персонала. В настоящее время следует вести речь о том, что подобные ресурсы становятся информационным ядром взаимодействия субъектов рынка труда, которое связывает процессы подбора персонала в неразрывную совокупность. Учитывая это, в первой главе мы остановимся на рассмотрении следующих задач:

- систематизация подходов к определению сущности составных элементов формулировки объекта исследования – подбор кадров и механизм – как самостоятельных экономических категорий;

- определение влияния развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов на формирование механизма подбора кадров на общенациональном уровне;

- обоснование и синтез нового подхода к определению механизм подбора кадров и определение его сущностных характеристик;

Последовательное решение указанных задач позволит обосновать целесообразность выработки нового подхода к определению понятия механизм подбора кадров, его места и роли в установлении баланса спроса и предложения на рынке труда.

1.1 Сравнительный анализ теоретических подходов к толкованию сущности определения подбор кадров

Формирование баланса на рынке труда определяется равенством спроса и предложения рабочей силы. Одним из важнейших факторов, влияющих на соотношение указанных параметров, является информационная асимметрия между работником и работодателем, препятствующая процессу их скорейшего соединения. В этой связи одной из ключевых составляющих обеспечения баланса спроса и предложения на рынке труда является совокупность процессов поиска и подбора рабочей силы. Влияние данных процессов на нейтрализацию асимметрии и повышение эффективности рынка труда состоит не только в обеспечении информации субъектов о

наличии вакантных рабочих мест или свободной рабочей силы, но также и в организации процесса оценки качества кадров и работодателей, согласовании условий найма, формировании представления о профессиональных траекториях. При этом необходимо принять во внимание, что по мере развития цифровых технологий и возникновения новых форм занятости процессы подбора кадров постепенно включают в себя новые функции – профориентация молодежи, обеспечение прямого взаимодействия работника и заказчика.

Закономерно говорить о том, что совокупность процессов подбора персонала становится все более сложной и оказывает непосредственное влияние на регулирование трудовых отношений. Учитывая это, в данном параграфе мы попытаемся рассмотреть вопрос о сущности подбора персонала с учетом различных точек зрения и обоснования его понимания не как элемента бизнес-процессов отдельных работодателей, а как более сложной конструкции, представляющей из себя полноценный экономический механизм регулирования спроса и предложения на рынке труда [47].

Анализ академической литературы свидетельствует о том, что в современном терминологическом аппарате экономических дисциплин дословная формулировка *механизм подбора кадров* не используется и встречается только в единичных исследованиях, которые к настоящему времени утратили свою актуальность. Так, Зарецкий Г.М. определяет механизм оценки и подбора кадров как совокупность управленческих процедур, включающих этапы сбора и обработки экспертной информации в виде комплексного набора деловых и личностных качеств кандидатов, и вывода результатов в формате рекомендаций [30]. Данное определение наглядно демонстрирует узконаправленный подход к толкованию сущности данной категории как к отдельной функции менеджмента, который не отражает текущие процессы развития рынка труда.

Понятие *подбор кадров* в ряде случаев используется в современной научной литературе для обозначения подбора постоянных работников, в том

числе на государственную службу и в научно-исследовательские организации [32]. Федченко А.А. и соавторы используют данное сочетание для исследования инструментария обеспечения организации квалифицированными сотрудниками [116]. В большинстве случаев данное сочетание используется как синоним определения «*подбор персонала*», которое традиционно входит в понятийный аппарат и предмет изучения менеджмента. Анализ и сопоставление современных источников свидетельствует об отсутствии унифицированного подхода к толкованию этой дефиниции даже в рамках профильной дисциплины - менеджмента. Понятие подбора персонала встречается в исследованиях в различных интерпретациях наряду с понятиями привлечения, набора, отбора, поиска, найма, рекрутинга, селекции персонала.

Понятие механизма используется в ряде исследований в области экономики труда в сочетании с иными дополняющими терминами. Так, Якупова И.Н. и Шульц А.Н. исследуют применение организационно-экономического механизма по снижению информационной асимметрии на региональных рынках труда [122]. Чупрова А.В. предлагает решение задачи по разработке и внедрению механизма адаптивного развития персонала с использованием цифровизации [121]. При этом упоминание о механизмах, формирование и функционирование которых происходило преимущественно за счет саморегуляции рыночных процессов, содержится только в исследовании Руденко Г.Г. и Долженковой Ю.В., описывающих отдельные механизмы самонастройки рынка труда [101].

Необходимо отметить, что выбор исследуемого сочетания терминов для определения объекта диссертационного исследования не случаен и обусловлен целесообразностью подчеркнуть современные отличительные особенности сущностных характеристик изучаемых социально-экономических процессов, подвергшихся цифровой трансформации. Согласно рабочей гипотезе, инструменты и методы подбора кадров в условиях цифровизации получили такое технологическое развитие, при котором

созданы предпосылки для формирования полноценного экономического механизма. Интерактивные сервисы, которые в начале своего функционирования рассматривались только лишь как новые инструменты подбора персонала, на текущем уровне развития представляют собой многофункциональные цифровые платформы, обеспечивающие межрегиональные и межгосударственные коммуникации соискателей и работодателей. Их важная роль в социально-трудовых отношениях обусловила закрепление за ними нормативного статуса социально значимых информационных ресурсов. К настоящему времени можно вести речь о том, что указанные цифровые платформы функционально во многом замещают кадровые агентства, или традиционный рекрутмент.

Формулировке объекта исследования и уточнению его сущностных характеристик предшествовали изучение и систематизация классических теоретических подходов к определению составляющих экономических дефиниций, в том числе подбора кадров (персонала).

По мнению отдельных исследователей, история появления понятий поиска и отбора персонала берет свое начало с донаучного этапа, который связывают с необходимостью подбора кандидатов в аппарат чиновников в периоды рабовладения на Древнем Востоке, а впоследствии - в Древнем Китае [52]. Учеными Древней Греции предприняты первые попытки систематизации критерий и качеств, которыми должны обладать кандидаты для занятия различными видами деятельности. Развитие фабричного производства было сопряжено с ростом разногласий между рабочими и собственниками предприятий, что обусловило необходимость появления отдельных подразделений, занимающихся вопросами персонала. Последние, в том числе, осуществляли поиск и привлечение лучших работников. В начале двадцатого века получили распространение первые учения о научной организации труда и отбора персонала по профиограммам, а в середине века была сформирована теория качеств, которая разрабатывалась для подбора

управленцев, обладающих выдающимися личностными и деловыми качествами.

В отечественной истории становления подбора персонала наиболее важным периодом считается вторая половина двадцатого столетия, когда на уровне предприятий, отраслей и регионов были сформированы и функционировали службы социального развития, использовавшие для работы с кадрами теоретические наработки в области социологии, психологии и экономики. Отличительной чертой данного периода является активное участие государства в формировании единой устойчивой общенациональной системы поиска и подбора кадров.

С началом развития рыночных отношений в России подбор персонала выделился в отдельный вид коммерческой деятельности. С этого периода на развитие и становление экономических дисциплин и их понятийного аппарата оказывали существенное влияние западные школы. В терминологический аппарат менеджмента вошел заимствованный из английского языка термин рекрутинг, являющийся синонимом подбора персонала. В 2011 году отечественным специалистом в области экономики труда Долженковой Ю.В. представлено научное обоснование актуальности обособления рекрутмента не только как функции менеджмента и сектора коммерческих услуг, но и как отдельного теоретического направления в экономике труда [27].

Сопоставление и систематизация исследовательских трактовок сущности подбора персонала позволили сгруппировать их в три типа подходов.

Для *первого подхода* характерно узкое толкование подбора персонала как функции менеджмента или ее отдельных элементов.

Бунатян А.Н. в рамках исследования экономико-организационных основ современных технологий отбора персонала организации не предлагает отдельного определения подбору персонала, однако использует данный термин для обозначения одного из этапов работы с кандидатами, предшествующего отбору. При этом под отбором персонала автором

понимается «процесс-последовательность этапов, на которых осуществляется выбор из числа претендентов на вакантную должность путем определения качеств кандидата требованиям вакантной должности, а также целям и задачам организации» [17, с. 7].

По мнению Зинченко А.А., исследующего проблемы моделирования подбора и оценки персонала, подбор персонала - этап кадровой работы, который включает формирование политики набора и удерживания персонала, определение потребностей в кадрах, изучение рынка рабочей силы, разработку компетенций, определение размера оплаты труда, а также стратегии поиска и привлечения кандидатов. За подбором, по мнению автора, следует стадия отбора персонала, в рамках которой осуществляется анализ и диагностика профессиональной пригодности кандидатов и принятие решения о рекомендации на должность. Таким образом, Зинченко А.А. в своем исследовании, хотя рассматривает подбор персонала как один из первоначальных этапов работы с кандидатами, предшествующий отбору, но придает этому термину сравнительно более широкий смысл, чем предыдущие авторы [31].

Узуньян Т.Ф., выбравший в качестве предмета диссертационного исследования массовый подбор персонала, определяет его как процесс, включающий в совокупности поиск, интервьюирование и оценку кандидатов на вакансии [110].

Казаков М.В. в рамках изучения компетентностного подхода к подбору персонала как фактора конкурентоспособности субъектов предпринимательства, как и Узуньян Т.Ф., полагает, что подбор персонала включает в себя несколько стадий - поиск новых сотрудников на рынке труда, их привлечение, отбор, первичную адаптацию на рабочем месте [37].

Иванова И.А. и Мозжилкина Д.А., исследуя различные подходы к определению подбора персонала, приходят к выводу, что это понятие охватывает определение потребности в работниках, поиск и отбор кандидатов и заканчивается подготовкой трудового договора [32]

Авторы многочисленных учебных пособий по менеджменту Кибанов А.Я. и Дуракова И.Б. всю процедуру привлечения персонала на вакантные должности определяют как наем персонала, под которым понимается «ряд действий, направленных на привлечение кандидатов, обладающих качествами, необходимыми для достижения целей, поставленных организацией» [39, с. 199]. Наем персонала включает в себя поиск, отбор, подбор и принятие решения о заключении контракта. Под подбором персонала понимается только процедура сравнения деловых и других качеств работника с требованиями рабочего места [39, с. 238]. Сочетание «подбор и расстановка кадров» подразумевает рациональное распределение сотрудников по рабочим местам путем определения соответствия способностей, психофизиологических и деловых качеств требованиям по должности. Движущей силой процесса найма является отбор кандидатов, который рассматривается как самостоятельный раздел науки управления персоналом и предмет научного познания [39, с. 219]. Под отбором персонала авторами понимается выделение одного или нескольких кандидатов на вакантную должность среди общего числа претендующих на нее, при этом повышение эффективности отбора связывается с последовательной проверкой деловых и личностных качеств кандидата. Кибанов А.Я. и Дуракова И.Б. придерживаются категоричной позиции относительно неправомерности отождествления понятий отбор и подбор кадров. Стремление к четкому разграничению определений этапов работы с кадрами распространяется также на термины набор и наем. Так, по мнению указанных авторов, набор кадров - это массовое привлечение на работу персонала в какую-либо организацию. Набор кадров предполагает системный подход к реализации нескольких этапов, осуществляемых в рамках процесса найма персонала. Подобная категоричность авторского мнения может быть оправдана форматом и назначением литературы: термины и формулировки определений в учебных пособиях, как правило, должны быть изложены в императивном стиле, не допускающем двусмысленного толкования. С нашей

точки зрения, разделение терминов отбор, подбор, набор и наем персонала носит условный и ситуативный характер, авторами не представлено каких-либо аргументов для их строгого разграничения.

Куприянчук Е.В. в учебном пособии также определяет подбор персонала как одну из составляющих процедуры найма, которая включает несколько этапов: определение потребности в работниках, набор, подбор, отбор и прием на работу [55, с. 65]. Какого-либо дополнительного толкования понятия подбор персонала автором не приводится.

Примечательно, что автором научного исследования Миллер М.Э. еще в 2001 году поставлена и решена задача систематизации различных взглядов на толкование терминов набор, отбор, прием, селекция, подбор, найм, привлечение и др., и выработки единого подхода к пониманию их сущности в рамках менеджмента. По результатам работы исследователем в рамках научной новизны предложено признать интегральной категорией понятие подбор, и использовать для ее толкования следующее определение: «подбор персонала - это комплекс непрерывных, последовательных мероприятий, направленных на своевременное удовлетворение количественных и качественных, текущих и перспективных потребностей организации в дополнительном персонале». Этапами подбора персонала обоснованно предложено считать планирование, набор (создание базы данных соискателей), отбор, выбор, наем (прием на работу) и испытательный срок [61].

Второй подход характеризуется расширительной трактовкой понятия подбор персонала, которое используется как синоним рекрутинга – вида экономической деятельности, связанного с подбором и трудоустройством подходящих на вакансии кандидатов.

Бровкин А.В. в рамках исследования институциональных форм подбора персонала использует искомое понятие в расширительной трактовке для обозначения всей сферы деятельности специализированных кадровых (рекрутинговых) агентств. Последние рассматриваются автором как

воплощение институциональной формы подбора персонала, или рекрутинга [16].

Аналогичной позиции придерживается Арзамасцев С.С., который в диссертационном исследовании активизации деятельности рекрутинговых компаний по подбору кадров для организаций отождествляет понятия подбор персонала и подбор кадров и использует их для определения всего процесса рекрутмента [10].

Сигов В.И. и Круглов Д.В. так же, как и Бровкин А.В., используют интересующее понятие подбора в широком смысле, рассматривая рекрутмент как проявление институционализации рынка подбора персонала [103].

Евсеева О.А. и соавторы, изучающие рынок подбора персонала на макроуровне и тенденции его развития под влиянием цифровизации, понимает подбор и найм как деятельность частных организаций, занимающихся трудоустройством персонала и использует данные термины как взаимозаменяемые [28].

Долженкова Ю.В. по существу определяет подбор персонала как термин, тождественный рекрутингу. Автор также вводит в научный оборот дефиницию рекрутмент, которая трактуется как «раздел науки экономики труда, изучающий социально-трудовые отношения, возникающие в процессе поиска, подбора, отбора и адаптации кандидатов на вакантные должности» [27, с. 8]. В предмет дисциплины входит рекрутмент как важнейшая функция кадрового менеджмента и как отдельное направление коммерческой деятельности. Рекрутмент подразделяется автором на внешний и внутренний. Внешний рекрутмент определяется как «деятельность различных рекрутинговых компаний, кадровых агентств, некоммерческих фондов и центров, а также государственных структур по подбору кандидатов для заполнения вакансий и других организаций-потребителей рекрутинговых услуг» [27, с. 17]. Внутренний рекрутмент определяется как функция кадрового менеджмента и соответствующая деятельность профильного подразделения кадровой службы. Анализ содержания работы свидетельствует

о том, что термин подбор в ряде случаев задействуется как вспомогательный для расшифровки более емких дефиниций, что представляется оправданным на фоне широкого предмета изучения и существенного объема научной новизны.

В рамках *третьего подхода* прослеживается неоднозначная или вовсе неопределенная трактовка авторами понятия подбор персонала.

Так, определение «подбор персонала» используется Масловой Е.М. в сочетании «процедура подбора и отбора персонала» для обозначения всего процесса работы с кандидатами, начиная с определения потребности организации в персонале и заканчивая заключением трудового договора. В это же время при детальном описании структуры данного процесса Маслова В.М. выделяет отдельный промежуточный этап – «подбор кандидатов на вакантные должности», который ограничивается приемом документов от всех кандидатов, и, при необходимости - их профессиональной ориентацией [58, с. 140]. За этим этапом следует отбор персонала. Автор также упоминает, что подбор является одним из этапов набора персонала и его адаптации [58, с. 83 - 85].

Демина Н.В., изучающая отбор персонала как технологию кадрового менеджмента в современных организациях, в своем исследовании не использует термин подбор персонала, но при этом оперирует понятиями найма, набора и отбора. Автор подчеркивает, что отбор персонала является ключевой функцией кадрового менеджмента, суть которой заключается в выборе наилучших кандидатов на вакантные места и формировании такого состава персонала, который бы обеспечил наибольшую конкурентоспособность организации при сбалансированности интересов организации и персонала. В качестве синонима отбору персонала исследователь также задействует понятие селекции [24].

Коллектив авторов учебно-методического пособия по управлению персоналом в составе Шлендера П.Э. и др. использует термин подбор персонала без дополнительного разъяснения в сочетании «поиск, подбор и

отбор» для обозначения всего процесса работы с кандидатами. Последний включает в себя четыре стадии: определение требований к кандидату на должность, набор желающих, отбор персонала и прием на работу [112, с. 109]. Особое внимание привлекает трактовка авторами понятия найм, под которым понимается лишь заключительная фаза поиска и отбора персонала и предусматривает заключение трудового договора [112, с. 115], что полностью противоречит, к примеру, упомянутой выше позиции Кибанова А.Я. и Дураковой И.Б.

Ашурко В.Ю., предметом диссертационного исследования которого является подбор персонала с использованием информационных технологий, с одной стороны, упоминает, что подбор персонала выступает как составной элемент процесса найма персонала. Найм персонала, по мнению исследователя, состоит из поиска, подбора, отбора персонала и заключения контракта. В то же время сочетание подбор персонала используется автором в заглавии и по всему тексту научной работы как обобщающее определение, тождественное понятию найма. Автор подчеркивает целесообразность в исследовательских целях «рассматривать в качестве этапов подбора персонала также работу на испытательном сроке и первую оценку работника на должности», что свидетельствует о расширительной трактовке искомого понятия [12]. По мнению Ашурко В.Ю., следует различать пять основных этапов становления и развития этих систем: этап стихийного подбора персонала, этап формирования традиционных подходов к подбору персонала, этап становления научного подхода к подбору персонала, этап стандартизации подходов к подбору персонала и этап применения информационных технологий [12]. Переход к последнему этапу, по мнению автора, осуществлен еще в начале 2000 года. Приведенная классификация этапов развития систем подбора персонала представляется значимой для выявления причин размытости используемого понятийного аппарата. Представляется, что теоретическое дробление процесса обеспечения рабочей силы путем выделения в самостоятельные этапы привлечения, поиска, набора, и, как

следствие – появление большого количества схожих по смыслу и взаимозаменяемых терминов, является наследием первых четырех этапов развития систем подбора персонала. В периоды, когда работа с кандидатами преимущественно носила характер ручного труда, ее максимальное структурирование имело практическое и теоретическое обоснование, которое привело к стандартизации процессов и их информатизации.

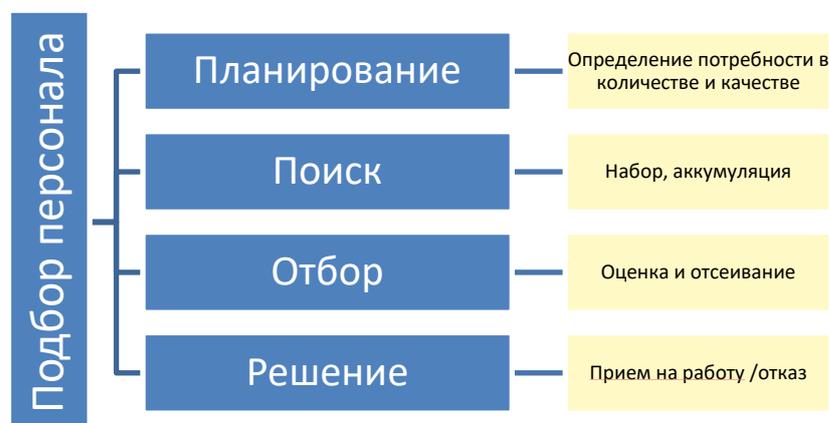
В настоящее время имеются предпосылки для выделения шестого этапа развития систем подбора персонала, сопряженного с цифровизацией бизнес-процессов и развития социальных информационных ресурсов. Цифровизация позволяет интегрировать процессы привлечения, поиска и отбора персонала в едином информационно-технологическом инструменте. Социальные информационные ресурсы, такие как цифровые платформы поиска и подбора персонала, позволяют не только автоматизировать указанные процессы, но и осуществлять отбор и оценку кандидатов путем роботизации, прохождения компьютерных тестирований, видеоинтервью, в том числе с использованием искусственного интеллекта. Отдельные авторы отмечают, что особым свойством цифровизации является конвергенция, под которой понимается «слияние некоторых признаков и элементов в независимых друг от друга явлениях» [63]. Представляется, что современные цифровые инструменты в сфере управления персоналом демонстрируют слияние различных этапов работы с кадрами, которые ранее рассматривались как обособленные.

Отечественным авторам в современных исследованиях по вопросам цифровизации подбора персонала также свойственна расширительная трактовка данного термина. При этом в большей части случаев выделение этапов подбора осуществляется не в соответствии с традиционным подходом, а по отдельным функциям, охватываемым автоматизацией [50; 51; 106]. Так, например, Коновалов М.А. выделяет такие этапы, как определение вакантного места, размещение информации о должностных особенностях, просмотр поступивших резюме, проведение собеседований, определение компетенций кандидатов с помощью тестирования, прием кандидата на работу [51].

Конакова Т.В. полагает, что подбор персонала в условиях цифровизации включает пять этапов: поступление заявки на подбор в базу данных компании, поиск и привлечение соискателей, цифровая оценка персонала, очное собеседование, стажировка и оформление трудовых отношений [50].

Расширительное толкование термина подбор персонала также характерно для современных масштабных прикладных исследований [3; 4; 6; 36].

Наиболее аргументированным и обоснованным представляется подход авторов, рассматривающих подбор персонала как интегральное понятие, включающее совокупность процессов планирования потребности в рабочей силе, привлечения, поиска, набора, отбора кандидатов и принятия кадрового решения. Структурное содержание данной категории в классическом (традиционном) подходе менеджмента наглядно представлено на рисунке 1.



Источник: составлено автором.

Рисунок 1 – Схематичное представление сущности понятия подбор персонала

Указанное выше интегральное определение соотносится с принятым в современной международной практике собирательным обозначением процесса подбора персонала, для которого в большинстве случаев используется аббревиатура R&S, что в расшифровке означает Recruiting and Selection, а в переводе с английского - «рекрутинг и отбор» [43]. В этой связи в прикладных исследованиях термин рекрутинг часто используется в качестве тождественного подбору персонала.

Следует отметить, что в формах федерального статистического наблюдения и аналитических материалах Росстата используется синонимичное определение наем персонала. Так, в разделе 4 формы федерального статистического наблюдения № 3-информ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг» заполняются цели использования организациями интернета в отчетном году, среди которых поименован внутренний или внешний наем персонала. В соответствии с указаниями по заполнению формы, данная цель охватывает «внутренний или внешний наем персонала для организаций с использованием как поиска предложений на веб-сайтах служб занятости, рекрутинговых агентств, средств массовой информации и других организаций, предоставляющих подобные услуги, так и публикации о вакансиях на собственном веб-сайте или сайтах других организаций, например, близких по роду деятельности, партнеров» [111].

Приведенный выше анализ и группировка различных подходов к определению сущности понятия «подбор персонала» позволяет сделать вывод о том, что данное сочетание, наряду с терминами наем и рекрутинг, используется в подавляющем большинстве научных источников для обозначения функции менеджмента. Границы его толкования варьируются от обозначения первоначального этапа найма соискателей, в рамках которого осуществляется первичная аккумуляция сведений о претендентах, до определения всего процесса обеспечения организации рабочей силой (начиная с определения потребности организации в кадрах и заканчивая прохождением периода адаптации на должности). В ряде случаев подбор персонала фигурирует в научных работах в качестве вспомогательного термина, не требующего расшифровки, для раскрытия сущности более сложных категорий, а отдельные исследователи отождествляют понятие подбора с определениями привлечение, набор, отбор, рекрутинг, наем персонала, к толкованию которых также отсутствует единообразный подход.

В то же время в текущих условиях совокупность процессов поиска и подбора персонала выходит далеко за рамки менеджмента организаций и имеет существенное значение для формирования баланса спроса и предложения на рынке труда. Участниками данных процессов являются не только работодатель и работник, но и государство в лице службы занятости, частные агентства занятости, которые принимают на себя функции поиска, оценки, отбора персонала.

В современных условиях прорывного развития информационных технологий центрами решения задач поиска, оценки и отбора персонала становятся коммерческие и государственные цифровые платформы. Их функционирование не укладывается в рамки детально описанных к настоящему времени явлений на рынке подбора персонала, или рекрутмента. С одной стороны, данные платформы аккумулируют большие массивы данных о соискателях и вакансиях, к которым обращаются организации в рамках внутреннего рекрутмента, так и субъекты внешнего рекрутмента (частные и государственные агентства занятости). С другой стороны, функционирование и стремительный рост таких платформ создает спрос на появление новых субъектов – цифровых посредников, осуществляющих технологическую интеграцию информационных систем работодателей с банками данных резюме и вакансий, а также разработку различных инструментов автоматизированной оценки и отбора персонала. Таким образом, часть функций, которые раньше выполнялись в рамках внутреннего или внешнего рекрутмента, принимают на себя организации, действующие в области информационных технологий и специализирующиеся на разработке цифровых решений. Так, например, такая технология рекрутинга, как скрининг, под которым понимается первоначальная оценка и отбор наиболее подходящих кандидатов по заданным критериям [57], становится частью цифрового алгоритма информационных систем. Последние автоматически предлагают работодателям и работникам наиболее подходящие вакансии или резюме по встроенным программным критериям. Изучение данных явлений

может осуществляться в рамках предмета дисциплины рекрутмент, однако функционирование описанной совокупности цифровых алгоритмов не в полной мере охватывается существующими определениями внешнего или внутреннего рекрутмента. Долженкова Ю.В. и соавторы в 2021 году в дополнение к ранее выработанным научным подходам предложили в рамках рекрутинговой систематики наряду с такими распространенными технологиями рекрутинга, как классический и активный, отдельно рассматривать интернет-рекрутинг [26, с. 29]. Несмотря на то, что ресурсы в сети Интернет могут быть использованы как инструменты классического, так и интернет-рекрутинга (согласно приведенной выше классификации) следует подчеркнуть, что функционирование и влияние на рынок труда информационных систем поиска и подбора работников и вакансий выходит далеко за пределы технологии. Во-первых, коммерческие операторы подобных информационных систем представляют собой новый вид субъектов на рынке труда, таких как организации, действующие в сфере информационных технологий. Они являются разработчиками программного обеспечения, которое становится неотъемлемой частью подбора персонала. Их деятельность не укладывается в рамки существующих определений рекрутинговой деятельности или рекрутинговых услуг, в том числе цифрового, или виртуального рекрутинга [26, с. 42]. Трудовые функции сотрудников данных организаций не подпадают под национальные профессиональные стандарты внешнего (рекрутер) [77] и внутреннего рекрутмента (специалист по управлению персоналом) [78]. Во-вторых, взаимосвязь и взаимодействие субъектов подбора персонала под воздействием цифровизации образует совокупность неразрывных процессов, охватывающих рабочую силу, организации, отрасли и органы государственной власти. Данные процессы сопряжены с возникновением новых явлений и вызовов, таких как необходимость дополнительного правового регулирования порядка защиты персональных данных и обеспечение объективности и прозрачности используемых цифровых

алгоритмов на предмет возможной дискриминации при отборе персонала. В этой связи функционирование информационных систем поиска и подбора кадров и сопутствующих процессов можно рассматривать в рамках предмета дисциплины рекрутмент, однако системное изучение их места и роли на рынке труда возможно только с использованием усовершенствованных теоретических подходов.

В целях изучения и описания сложных социально-трудовых и экономических процессов подбора персонала на макро-и микроуровне, связанных с развитием цифровых инструментов и появлением новых экономических механизмов, необходим наиболее емкий термин. В этой связи при идентификации объекта исследования во избежание дублирования устоявшейся в менеджменте категории подбор персонала мы посчитали целесообразным использовать определение *подбор кадров*. Морфология данного сочетания в наибольшей степени соответствует содержанию описываемых процессов и их охвату. Согласно словарному определению, подбор (подобрать) используется в значении выбрать в соответствии с надобностью, потребностью, например, подобрать хороших работников [71, с. 531; 537]. Термин отбор (отобрать) означает, в частности, выделить из общего числа, например, отобрать людей для выполнения задания [71, с. 464; 474]. Рассматриваемые термины являются однокоренными и схожими по смыслу, но при этом глагол подобрать имеет совершенную форму, что придает обозначаемому им действию или процессу признак завершенности. Существительное подбор в указанном толковании имеет более емкое смысловое наполнение, что соотносится с потребностью выбора интегрированного обозначения для исследуемых процессов. Представляется, что общеупотребительное определение подбора в сравнительно большей степени отражает сущность объекта изучения.

Термины персонал и кадры являются схожими по смысловому содержанию и периодически используются в академической лексике и в прикладных исследованиях как взаимозаменяемые. При этом понятие

персонал традиционно используется в менеджменте для обозначения всего работающего по найму личного состава организации, в том числе постоянно и временно, либо части этого состава, сгруппированной в зависимости от выполняемых функций по профессиональным или иным признакам (например, административно-управленческий, обслуживающий, вспомогательный) [64]. Под кадрами, как правило, понимается основной (штатный, постоянный) состав работников организации, при этом понятие используется также для характеристики работающего персонала отрасли и сферы экономики в целом и определения его характеристик. Встречается также в определенной степени устаревшая трактовка кадров как «главной производительной силы общества, от уровня квалификации которой, расстановки и использования зависят объемы и качество выполняемых работ» [65]. Понятие кадры содержится, в частности, в тексте утвержденного Правительством Российской Федерации стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, в рамках которого планируется создание цифровых сервисов, позволяющих обеспечить повышение производительности труда [107]. Понятие кадры наиболее точно соотносится с предметом и объектом нашего исследования, который связан с социально-экономическими отношениями работодателей и соискателей, ищущих постоянное место работы.

С учетом изложенного, категория *подбор персонала* будет использована в настоящем исследовании в расширительной трактовке для обозначения совокупности процессов найма работников на уровне организации. Во избежание дублирования устойчивого понятия, традиционно входящего в понятийно-категориальный аппарат менеджмента, для обозначения совокупности процессов между работодателями и соискателями постоянного места работы на рынке труда считаем целесообразным использовать определение *подбор кадров*.

1.2 Развитие цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов как предпосылки к формированию цифрового механизма подбора кадров

В современную научную и повседневную терминологию прочно вошли такие определения, как цифровизация, цифровая экономика и цифровые инструменты, большие объемы данных (big data), искусственный интеллект, интернет вещей, облачные технологии, цифровая трансформация и другие однородные термины.

По мнению исследователей, процесс роста цифровой экономики в целом вошел в решающую фазу еще в 2017 году, когда было зафиксировано подключение к интернету половины населения земли, а впоследствии он будет сопоставим с промышленной революцией и изменит парадигму развития [2].

Цифровизация затронула практически все сферы экономики, в том числе рынок труда, а также бизнес-процессы на различных уровнях, включая подбор персонала. Так, согласно новому профессиональному стандарту, специалисту по управлению персоналом необходимо уметь работать с поисковыми системами, информационными ресурсами, цифровыми услугами и сервисами в области обеспечения персоналом, а также формировать предложения по автоматизации и цифровизации процессов поиска и привлечения персонала. [78].

Несмотря на актуальность и распространенность перечисленных выше терминов и их синонимов в теоретических и практических исследованиях, к настоящему времени ни в научной литературе, ни в нормативно-правовом поле не сформировался единообразный подход к определению и соотношению таких понятий, как автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация.

Данное обстоятельство обуславливает необходимость уточнения используемого терминологического аппарата и отмечается большинством

авторов, в том числе изучающих указанные категории в рамках экономики труда либо управления персоналом. Так, Ломоносова Н.В. и Якимова В.А. фактически отождествляют понятия автоматизации, цифровизации и цифровой трансформации [56]. Молоткова Н.В. и Хазанова Д.Л. отдают предпочтение термину диджитализация, понимая под ней «углубленную трансформацию предприятия, подразумевающую активное использование цифровых технологий для оптимизации бизнес-процессов, повышения эффективности деятельности и улучшения опыта взаимодействия с клиентами» [63].

Маслова В.М. определяет цифровизацию как «использование цифровых технологий для повышения эффективности бизнеса, предполагающее изменение бизнес-процессов и полную смену бизнес-модели компании», а цифровую трансформацию – как «изменение всех имеющихся технологий: стратегии, процессов и процедур, организационной структуры для наиболее эффективного использования возможностей цифровой экономики» [59]. Каштанова Е.В. предлагает сравнительно более узкое определение цифровой трансформации, а именно - «внедрение цифровых технологий в бизнес-функции для повышения производительности труда персонала организаций, предполагающее изменение способа работы компетентных подразделений» [38].

Акимов А.А. и Тихонов А.И. полагают, что цифровизация включает в себя три этапа [1], соотношение которых наглядно представлено на рисунке 2.

На первом этапе осуществляется автоматизация, или перенос данных в электронные системы для хранения и обмена. На следующем этапе при помощи внедрения цифровых инструментов происходит оптимизация бизнес-процессов, что позволяет повысить производительность труда и сократить издержки.



Источник: составлено автором по материалам [1].

Рисунок 2 - Схематичное представление этапов цифровизации

На этапе цифровой трансформации с помощью новых технологий осуществляется модификация, реорганизация и обновление существующих бизнес-моделей.

По мнению авторов, цифровизация - это внедрение соответствующих инновационных технологий, а цифровая трансформация - это процесс построения активов и бизнес-моделей нового поколения, включая новые сервисы, продукты, способы коммуникации и принятия решений. Этот процесс предполагает фундаментальные изменения в стратегии развития, подходах к управлению, корпоративной культуре, внешним коммуникациям.

Соглашаясь в целом с предложенным Акимовым А.А. и Тихоновым А.И. подходом к соотношению исследуемых понятий, стоит отметить, что термин автоматизация часто используется для обозначения замены ручного труда машинным, в том числе находящимся на пике развития аппаратно-программных технологий, и употребляется в этом смысле как синоним роботизации. Подтверждение данному наблюдению содержится, в

частности, в академических зарубежных исследованиях по вопросам подбора персонала, в которых в качестве интегрального определения предлагается рассматривать именно автоматизацию. Данный процесс охватывает три составляющих: механизацию переменных окружающей среды, компьютерную обработку данных и принятие решений, а также интерактивный обмен обработанной информацией. Использование цифровых инструментов в процессе подбора персоналом, по мнению данных авторов, охватывается вторым и третьим элементами автоматизации и включает внедрение программных и аппаратных средств, предназначенных для аудио- и видеофиксации, сбора и обработки информации из цифровых интервью, инструменты скрининга, поиска ключевых слов, нейронные сети для анализа содержимого ответов соискателей, алгоритмы на основе искусственного интеллекта, выработку рекомендаций по отбору кандидатов [43].

В формах федерального статистического наблюдения Росстата, предназначенных для ежегодного мониторинга организаций в ключевых отраслях экономики, применяется понятие использования цифровых технологий. Последнее охватывает применение персональных компьютеров, локальных и глобальных информационных сетей, программных средств – фактически любые средства автоматизации вне зависимости от степени их влияния на бизнес-процессы.

Анализ научных источников в различных предметных областях, в том числе междисциплинарных, свидетельствует о том, что разграничение понятий автоматизация, цифровизация и цифровая трансформация носит условный и относительный характер. Относительность означает, что границы сущностных характеристик данных определений меняются с течением времени. Так, например, Зайченко И.М. и другие отмечают, что первоначально термин цифровая трансформация означал переход к цифровым данным, однако на сегодняшний день этот процесс принято называть цифровизацией [29]. Действительно, на практике появление в организации отдельных

цифровых продуктов может повлечь за собой модификацию работы только одного подразделения и явиться началом цифровой трансформации. Так, например, факт внедрения в работу организации программного модуля российского производства «1С: Зарплата и управление персоналом» может считаться автоматизацией отдельных функций, однако использование расширенного функционала программы (интеграция с внешними источниками подбора персонала, организация цифровой коммуникации с соискателями и уполномоченными подразделениями, отбор персонала методами «digital-интервью», «360 градусов», электронных тестирований, оценка эффективности подбора персонала, контроль адаптации сотрудников) - это процесс цифровизации, который потребует существенных организационных изменений и на определенном этапе может считаться цифровой трансформацией части либо всех функций работы с персоналом.

Низкая степень актуальности вопроса о необходимости разграничения исследуемых понятий явственно прослеживается и в положениях нормативных правовых актов, регулирующих процессы и цели цифровизации. Так, программа «Цифровая экономика Российской Федерации» включает термины цифровые платформы, цифровые технологии, цифровая трансформация органов власти и бизнеса и не содержит их специальной расшифровки [76]. Для оценки степени развития цифровизации тех или иных процессов на уровне национальной экономики указанной программой рекомендуется использовать международные индексы и формы федерального статистического наблюдения. Так, например, международный индекс сетевой готовности представляет собой многомерную концепцию оценки уровня развития информационных технологий и общества и состоит из четырех компонентов (уровень развития самих технологий, эффективность управления, качество человеческого капитала, влияние на общество и экономику). Так, по состоянию на 2022 год по уровню данного индекса Российская Федерация занимает 40 место из 131 стран, охваченных расчетом, при этом наименьший вклад в индивидуальное значение индекса вносит

уровень развития технологий [137]. Согласно данным Росстата, за последнее десятилетие в России фиксируется существенный рост доли организаций, использовавших CRM и ERP-системы (с 7,6% от всего числа обследованных в 2010 году до 29,8% в 2020 году) [99].

Положения указанной выше государственной программы позволяют использовать в качестве базового предложенный выше расширительный подход к трактовке понятия цифровизации, включающий в себя любые процессы автоматизации и использования информационных технологий и цифровых инструментов вне зависимости от степени их влияния. Под цифровой трансформацией исходя из морфологии задействованных терминов следует понимать наиболее высокий уровень цифровизации процессов, в том числе приводящий к созданию новых бизнес-моделей.

Учитывая изложенный выше анализ дефиниций, под развитием цифровизации бизнес-процессов может пониматься активизация внедрения информационно-коммуникационных технологий в процессы, образующие совокупность деятельности экономического субъекта. Данный подход согласуется с положениями Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы, согласно которой развитие бизнеса с использованием информационных и коммуникационных технологий, предоставляющее конкурентные преимущества российским организациям и обеспечивающее эффективность производства и рост производительности труда, входит в национальные интересы в области цифровой экономики [69].

Исследователи полагают, что современным организациям для поддержания конкурентоспособности необходимо быстрое принятие обоснованных решений в сфере управления персоналом, что невозможно без цифровых технологий [48]. Данный тезис является объективным отражением реальных процессов, происходящих в последние несколько лет в деятельности хозяйствующих субъектов. Еще в 2016 году руководители крупнейших международных компаний вели речь о революции в области управления персоналом в связи с развитием информационных технологий и считали эту

сферу одной из самых крупных ниш для привлечения инвестиций (в 2015 году только стартапы в области управления персоналом и рекрутинга в США привлекли вложения на сумму 800 млн долл.) [20].

За последние несколько лет разработаны и опубликованы различные частные методики и оценки уровня цифровизации бизнес-процессов в различных организациях. Предметное исследование автоматизации сферы управления персоналом (digital HR) проведено в 2019 году компаниями SAP и Deloitte, в рамках которого на выборке из числа 434 организаций исследовались масштабы применения различных прогрессивных цифровых инструментов, включающих искусственный интеллект, предиктивную аналитику, чат-боты. Так, установлено, что 50% российских компаний в 2019 году активно использовали автоматизацию управления персоналом (в общемировом масштабе этот показатель составил 44%). Из числа опрошенных специалистов только 6% использовали чат-боты для подбора персонала и 60% осуществляли аналитику по персоналу вручную. Средний индекс цифровизации российских организаций получил оценку 1,83 балла, зарубежных - 2,08 балла из 4 возможных. Для структуризации результатов исследования и оценки уровня зрелости автоматизации HR использовались категории «hr на бумаге», «фрагментарная цифровизация», «зрелая автоматизация», «интеллектуальный hr» [120].

Отдельными исследователями представлены авторские методики оценки развития цифровизации организации, имеющие значение для управления персоналом на микроуровне. Так, Алексашина Т.В. и другие предлагают разделять континуум цифровизации HR-процессов, существующий между традиционным и цифровым HR, на четыре стадии (уровня) цифровой зрелости: хаотичное, активное, проактивное и интегрированное развитие. Оценка осуществляется по нескольким критериям, включающим, помимо прочих, особенности хранения данных (от бумажных носителей до облачных хранилищ) и актуальные цифровые технологии (от

несистематического применения отдельных программных продуктов до единого интерфейса во множестве приложений) [2].

Процессы цифровизации самым непосредственным образом затронули задачи подбора персонала. В 2018 году компания Deloitte провела изучение практического влияния цифровой эпохи на сферу подбора персонала.

По результатам исследования установлено, что цифровые технологии обусловили кардинальные изменения механизмов подбора персонала, что выразилось в следующих ключевых тенденциях:

- HR Digital (цифровой рекрутинг) активно переходит в цифровую сферу путем роботизации (создание чат-ботов), автоматизации бизнес-процессов (видео- и аудиоинтервью, тестовых программ, систем оценки персонала), внедрения HR-аналитики (в т.ч. обработки больших данных), агрегации и уберизации (появления рекрутинговых пространств и бирж);

Примечание - Обозначение «HR Digital» приведено в соответствии с формулировкой первоисточника, в то время как в научных источниках для цифрового рекрутинга используется обозначение Smart recruiting, а под HR Digital понимается цифровизация управления персоналом в целом.

- HR-брендинг становится основным условием успешного рекрутинга, выстраивание бренда осуществляется путем размещения необходимой информации в социальных сетях, на карьерных сайтах и различных информационных ресурсах, сайтах по поиску работы использование визуального контента [6].

Исследователями отмечается, что существенным изменениям подверглись в первую очередь традиционные способы подбора (в том числе отбора и оценки) кандидатов [38]. Инструменты отбора действительно претерпели трансформацию: анализ цифровых резюме и портфолио, сбор информации о кандидате в социальных сетях, удаленное (онлайн) проведение собеседования и интервьюирования, вошли в обычный арсенал HR-подразделений [48; 59]. Кроме того, рекрутерам доступны облачные инструменты найма и инновационные методы оценки и отбора соискателей. Последние позволяют не только при минимальных трудозатратах получить,

обработать и отсеять большое количество резюме, размещенных на профильных интернет-ресурсах и платформах, но и дистанционно использовать современные автоматизированные инструменты изучения соискателей на предмет наличия необходимых деловых качеств и навыков. К числу таких инструментов относится профайлинг по видеозаписям на базе искусственного интеллекта, решение тестовых задач в рамках различных геймифицированных программных модулей, в том числе электронных индивидуальных деловых упражнений [59].

Маслова В.М. полагает, что развитие информационных и компьютерных технологий является важнейшим трендом, определяющим будущее сферы оценки (в том числе соискателей), которая будет «полностью автоматизирована с использованием HR-аналитики, машинного обучения и искусственного интеллекта» [60]. Другие авторы отмечают, что эффективный набор персонала стал невозможен без использования информационных технологий, в том числе порталов вакансий в Интернете, который также является хорошим инструментом для брендинга [90]. В отчете компании Coleman Services о результатах исследования на тему «Работа с персоналом: сложности подбора, источники привлечения, актуальные задачи» отмечается, что «появление и развитие новых технологий трансформируют подход рынка и работодателей к вопросу поиска и подбора персонала» [93].

Результатами развития цифровизации и внедрения новейших информационно-коммуникационных технологий явились формирование и стремительный рост востребованности и популярности различных решений и бизнес-моделей, функционирующих в формате онлайн-платформ, сервисов, агрегаторов, социальных сетей, информационно-справочных систем, маркетплейсов, порталов. Данные ресурсы стали неотъемлемым элементом инфраструктуры социальных, трудовых, экономических и иных общественных отношений, и приобрели колоссальную значимость в период вирусной пандемии в 2020 году.

В начале ограничительных мероприятий, связанных с распространением вирусной инфекции, 31 марта 2020 года по поручению Президента Российской Федерации [75] Минцифры в рамках эксперимента утвердило перечень отечественных *социально значимых информационных ресурсов* в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», к которым гражданам должен быть предоставлен доступ на безвозмездной основе [68]. В данный перечень вошли различные информационные ресурсы, сгруппированные по блокам. Наряду с онлайн-медиа, новостными агрегаторами, государственными, образовательными, справочными, научными и медицинскими ресурсами, в перечень были включены социальные сети и сообщества (включая деловую сеть professional.ru и habr.com), карьерные порталы (hh.ru, rabota.ru, superjob.ru, rabota.yandex.ru, trudvsem.ru), сервисы доставки, агрегаторы и маркетплейсы (включая сервисы поиска услуг и специалистов Яндекс.Услуги, youdo.com, profi.ru). В конце 2021 года постановлением Правительства России дано определение информационного ресурса, под которым понимается сайт в сети «Интернет», информационная система или программа для электронных вычислительных машин. При этом из смыслового содержания текста постановления следует, что и система, и программа также должны быть размещены для использования в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Данным постановлением, помимо прочего, утвержден перечень критериев, по которым информационные ресурсы могут быть отнесены к социально значимым, а также требования к владельцам таких ресурсов. В число таких критериев входит обязательное размещение информации на государственном языке Российской Федерации, ее республик или народов, размер среднесуточной аудитории (более 5 млн отечественных пользователей), размещение технической инфраструктуры на территории России, а также ряд иных [74]. С момента утверждения постановления и до настоящего времени указанный выше перечень не пересматривался, однако представляется маловероятным,

что все включенные в него ранее информационные ресурсы соответствуют вновь сформулированным требованиям.

Во избежание несогласованности с нормативно закрепленным определением, в том числе при описании аналогичных по значимости для той или иной нации зарубежных ресурсов, в настоящем диссертационном исследовании используется схожее, но не тождественное понятие социальных информационных ресурсов.

Наличие аналогичных ресурсов, имеющих высокое социальное значение, характерно и для других национальных рынков труда. Так, Былковым В.Г. исследованы кадровые информационные ресурсы, возникшие в процессе цифровой трансформации китайского рынка труда. Сеть популярных в Китае информационных платформ по трудоустройству, размещению вакансий, рекрутинговых услуг, обеспечивает международный поиск талантов для работы и стажировки и имеет существенную значимость в развитии его инфраструктуры. Автор отмечает, что эти платформы создают большой социальный эффект, так как способствуют трудоустройству граждан и повышают конкурентоспособность рабочей силы за счет мер по организации стажировок на ведущих предприятиях страны [18].

В научной литературе исследуются только отдельные аспекты функционирования и развития социально значимых информационных ресурсов вне рамок их влияния на рынок труда. Так, по мнению Ветцеля К.Я., следует различать социальные медиа - «информационные ресурсы, на базе которых возможно осуществление социального сетевого взаимодействия», и социальные сети – «сообщество пользователей на базе интерактивного информационного сетевого ресурса» [21]. По мнению Исламутдинова В.Ф., исследующего взаимосвязь цифровой экономики и институционального развития, социальные сети в совокупности подпадают под определение института блогосферы [35].

Повышение уровня автоматизации бизнес-процессов организаций и доступности глобальных информационных сетей обусловили развитие и

стремительный рост популярности цифровых платформ подбора кадров и их фактическую трансформацию в центры балансировки интересов различных субъектов рынка труда. Нормативное закрепление статуса социально значимых информационных ресурсов для цифровых платформ поиска работы и подбора вакансий свидетельствует об их особой роли для социально-трудовых отношений. Процессы подбора персонала на уровне организаций в условиях развития цифровизации находятся в неразрывной связи и во взаимовлиянии с аналогичными процессами поиска работников и вакансий на уровне отраслей и экономики в целом. В этой связи целесообразно рассмотреть совокупность указанных процессов подбора персонала на микроуровне и подбора кадров на макроуровне с позиции теории экономических механизмов.

1.3 Применение теории экономических механизмов к исследованию процессов подбора персонала в условиях цифровизации

Термин *механизм* заимствован гуманитарными науками, в том числе экономикой, из техники (механики), с целью удовлетворения потребности в описании принципов и динамических закономерностей взаимодействия различных взаимосвязанных событий и процессов. Появление категории *экономический механизм* связывают с работой Шарля Риста «Краткий очерк основных экономических механизмов», вышедшей в 1947 году, а его распространение – с именем Анри Кульмана, автором книги «Экономические механизмы», изданной в 1988 году во Франции [22]. Слепов В.А. и другие полагают, что А. Кульман является основоположником *функционального подхода* к исследованию экономических механизмов [105].

Современные научные источники содержат обширный пласт исследований сущностных характеристик экономических механизмов, их структуры, разновидностей и классификаций. Исследователями

подчеркивается высокая теоретическая значимость данного термина, которая обусловлена необходимостью выработки наиболее эффективных схем взаимодействия и управления на основе понимания базовых экономических закономерностей функционирования различных механизмов. Данный вывод подтверждается и тем фактом, что в 2007 году основополагающий вклад в теорию экономических механизмов ученых Лео Гурвица, Роджера Майерсона и Эрика Маскина, удостоился нобелевской премии. Эти авторы являются разработчиками *информационного подхода* к исследованию экономических механизмов [105].

Разные исследователи обращают внимание на высокую степень неопределенности в научных описаниях сущностных характеристик экономического механизма и на состояние терминологической множественности данной категории. Горбунов Ю.В. подчеркивает, что, несмотря на широкое применение термина экономический механизм в науке, его общепринятое понятие так и не выработалось [22]. Митин А.Н. отмечает, что «в одних случаях под механизмом понимают совокупность состояний системы, в другом – совокупность явлений, в третьем его рассматривают как двигатель развития, главный элемент структуры системы, в четвертом понятие механизма наделяется признаками процесса, в пятом его представляют как совокупность методов и средств воздействия на экономические процессы» [62].

Объектами научного исследования становятся механизмы управления, механизмы развития экономики, механизмы повышения эффективности регулирования какой-либо сферы, рыночные, финансовые механизмы и иные совокупности процессов или экономических явлений.

Описанию сложносоставных категорий в гуманитарных науках, в том числе в экономике, как правило, свойственна определенная степень абстракции, и исследуемое понятие не является исключением.

Как следует из работ А. Кульмана, в самом общем виде экономические механизмы определяются как необходимая естественная взаимосвязь и

последовательность различных экономических явлений. Относительно структурных характеристик данной категории автор ограничивается тезисом о том, что составляющими элементами механизма всегда выступает исходное явление, завершающее явление (результат работы механизма), и процесс, который происходит в интервале между ними. К числу явлений при этом относятся динамические экономические процессы (изучение которых требует учета фактора времени) и статические события.

Познание экономического механизма, по мнению А. Кульмана, должно осуществляться преимущественно через наблюдение и учет конкретных условий или обстоятельств его функционирования, изменений в характере его действия или в результатах, и через выявление воздействий внешних факторов [54]. Наблюдение при этом является единственно возможным способом познания механизма, но может сопровождаться построением логических цепочек и расчетами. При этом автор не приводит четкого описания места и роли экономического механизма в системе иных экономических категорий, а лишь подчеркивает, что понятия экономической теории, системы, доктрины, режима отличны от определения механизма и охватывают более широкий спектр явлений [54].

Более сфокусированное описание и конкретизация сущностных характеристик экономических механизмов, их структуры и методов их познания предлагается отечественными учеными.

Так, Бычкова А.Н. предлагает обобщающее определение экономического механизма как совокупности способов управления и взаимодействия субъектов, целевой функцией которого является рациональное хозяйствование и формирование устойчивых закономерностей в развитии экономики [19]. Автор отмечает, что в основе любых определений механизма лежат общие свойства: наличие множества элементов, совокупность взаимосвязей которых приводит к развитию объекта, находящегося под воздействием механизма. Несмотря на то, что приведенному определению также свойственна некоторая степень

абстракции, Бычкова А.Н. полагает, что разграничение предметной области исследований и обеспечение их полноты и достоверности может осуществляться на основе и описания структурных характеристик экономических механизмов и их классификации [19].

Согласно видению Бычковой А.Н., *структура экономического механизма* включает в себя следующие элементы:

а) объект, или управляемый элемент, в качестве которого может выступать экономика в целом, отрасли, организации и предприятия;

б) центр, которым может являться государство, управленческие центры, организации, неформальные структуры;

в) субъекты – участники работы механизма, в число которых могут входить организации, физические лица, прямо или косвенно вовлеченные в работу механизма или находящиеся под его влиянием;

г) алгоритм работы механизма, который включает совокупность методов и способов управления, в число которых могут входить организационные, институциональные, финансовые, инновационные и иные, а также характер управляющих воздействий – принудительный или мотивационный;

д) результат работы механизма, качество которого может измеряться количественными или качественными параметрами, степенью и темпом развития объекта;

е) условия или факторы, способствующие или препятствующие работе механизма, к которым относятся внешние и внутренние (материальные, трудовые, человеческие, психофизиологические, интеллектуальные, информационные);

ж) допущения или ограничения для функционирования механизма;

Предложенное описание структуры экономического механизма позволило Бычковой А.Н. определить соотношение этого понятия с другими экономическими категориями, обладающими схожими сущностными характеристиками, такими как инструмент, методы, условия, модели, факторы, концепции, стратегии. Так, автор отмечает, что модель – это

формализованное описание исследуемого явления в фактическом или идеальном формате, а механизм – способ реализации модели на практике, адаптированный к влиянию конкретных факторов, специфичных условий.

Наибольший интерес представляет множественность точек зрения по вопросу соотношения однородных понятий *механизма* и *системы*. Бычкова А.Н. утверждает, что экономический механизм (управленческого типа) – категория более широкая, чем организационная система управления. Напротив, А. Кульман в своем исследовании отмечает, что понятие экономической системы существенно шире категории механизм [54].

Слепов В.А. и другие считают очевидной взаимосвязь понятий механизм и система, каждое из которых, по их мнению, отражают объект, структуру, зависимость и взаимодействие элементов [105]. Данные авторы полагают, что механизм включает наиболее устойчивые и долговременные связи системы, которые могут быть выделены центром и использованы для управляющего воздействия на систему в целом. По их мнению, понятие механизм является более конкретным по отношению к понятию системы.

Убедительные доводы по данному вопросу приводит Горбунов Ю.В., который справедливо отмечает, что большинство исследователей использует понятие механизма для характеристики охватываемых им динамических процессов и главных движущих сил развития объекта, в то время как понятие системы применяется для изучения статических характеристик объекта и его структурных элементов и их связей [22].

Данная аргументация представляется логичной с учетом заимствования искомого термина из динамики, которая традиционно определяет механизм как множество взаимосвязанных элементов, приводящих в движение объект. При этом сам автор является приверженцем процессного подхода к толкованию категории экономический механизм, понимая под ней именно характеристики процесса, такие как способы, нормы, методы, средства, формы функционирования или воздействия, а не совокупность ресурсов и состояний объекта.

Представляют интерес также различные подходы к разграничению понятий механизм и институт. Так, Горбунов Ю.В. отмечает, что в западной литературе данные категории считаются тождественными [22], тогда как Бычкова А.Н. полагает, что эффективный и оптимальный экономический механизм является основой развития закономерностей, которые в долгосрочной основе закрепляются в виде институтов [19]. Слепов В.А. и другие считают, что на определенном этапе развития научной мысли интеграционные процессы институциональной теории и концепции асимметричной информации привели к трактовке институтов как совокупности встроенных в экономическую систему рыночных механизмов [105].

Информационный подход к определению сущности экономических механизмов основывается на том, что взаимодействие субъектов на рынке связано с ситуацией, когда участники обладают неодинаковой информацией о предпочтениях и возможностях друг друга. В такой ситуации экономические субъекты вступают в некую игру с центром по передаче информации о собственных намерениях и действиях. Форма этой игры - например, аукцион, и называется механизмом. Последний считается эффективным, если спроектирован так, чтобы решить задачу продажи товара субъекту, ценящему его больше остальных участников [33].

Что касается *классификации экономических механизмов*, то заслуживает интереса критерий, предложенный Бычковой А.Н., которая подразделяет их на два основных вида:

- а) механизмы воздействия (управленческие), в основе которых лежит процесс управления центром каким-либо объектом;
- б) механизмы взаимодействия субъектов, основной движущей силой которых являются интересы и действия субъектов [19];

Указанные механизмы различаются преимущественно *по роли центра*, который в первом случае определяет правила функционирования механизма, а также по слабой обратной связи между субъектами и центром. Описание

данного типа механизмов, помимо прочего, должно включать характеристику целевой функции, для которой создается механизм. Во втором случае центр выступает в качестве независимого арбитра и выполняет функцию контроля соблюдения правил, разработанных субъектами с учетом их интересов, взаимосвязи субъектов механизма имеют выраженный горизонтальный характер. К данному типу, по мнению автора, относятся, в частности, мотивационный механизм участия трудового коллектива в антикризисном управлении, организация взаимодействия между поставщиками и заказчиками в виде торгов и аукционов.

Бычкова А.Н., как и ряд других авторов, также упоминают третий вид механизмов – механизмы-закономерности, включающие в себя последовательность взаимосвязанных экономических явлений, которая носит объективный характер. При этом автор в рамках логических рассуждений приходит к выводу, что экономические закономерности являются положительным долгосрочным результатом функционирования эффективных механизмов. В этой связи исследователь считает не вполне обоснованным изучение закономерностей с использованием предложенного ею описания структуры экономических механизмов [19].

Иная классификация механизмов по характеру результатов их действия предложена А. Кульманом, который разделяет их на два типа:

- механизмы закрытого типа, результатом функционирования которых является воспроизведение в больших или меньших масштабах исходного экономического явления (например, механизмы-мультипликаторы);

- механизмы открытого типа, в результате функционирования которых возникает иное, отличное от исходного, экономическое явление или их ряд (например, валютные механизмы, финансовые механизмы, механизмы равновесия между производством и потреблением) [54].

Также представляется полезной описанная Митиным А.Н. классификация экономических механизмов по масштабу объекта воздействия, позволяющая отнести их к макроэкономическому, межхозяйственному или

внутрихозяйственным уровням, либо к контексту определенных подсистем [62].

Анализ изложенных выше подходов к исследованию сущности экономических механизмов позволяет сделать вывод о том, что для целей научного познания и проектирования механизмов максимально адаптированным является их структурное описание и классификация, предложенные Бычковой А.Н. Концепция данного автора по существу представляет собой сбалансированное сочетание функционального и информационного подходов и отражает их ключевые положения. Слепов В.А. и другие, отмечая недостатки, присущие каждой из указанных концепций, также предлагают некий интегральный подход, который, однако, представляется менее структурированным и полезным для целей описания интересующей категории [105].

При этом ценным тезисом авторов этого подхода, который следует принять во внимание, является выделение такого свойства экономических механизмов, как аддитивность – включение экономическими механизмами высокого уровня в качестве элементов механизмов низшего уровня. В информационном подходе важным для настоящего исследования представляется утверждение о том, что асимметричность информации, получаемой участниками экономического механизма, является причиной его неэффективности, а также недееспособности и несовершенства рынков [33].

За основу изучения и научного описания механизма подбора кадров в настоящей диссертационной работе взята концепция Бычковой А.Н., при этом структурное описание двух типов экономических механизмов дополнено и расширено за счет синтеза перечисленных выше подходов. Так, и управленческий механизм, и механизм взаимодействия включают одни и те же элементы: управляемый объект, центр, субъекты, алгоритм. При этом к числу основных различий следует отнести роль центра, который в управленческом механизме осуществляет непосредственное воздействие на объект и субъекты, а в механизме взаимодействия выполняет роль независимого арбитра либо функцию

организации или контроля соблюдения правил. В первом типе механизмов целевая функция определяется центром, а во втором направлена на согласование и реализацию интересов субъектов.

Одной из особенностей механизма взаимодействия является асимметричность информационных потоков, при которой субъекты не обладают равноценной информацией об интересах и предпочтениях друг друга. Результаты проведенной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный структурный анализ экономических механизмов

Элемент (характеристика) экономического механизма	Управленческий механизм	Механизм взаимодействия
1	2	3
Объект (управляемый элемент)	Изменяется под действием центра	Ограничивается сферой интересов задействованных в работе механизма субъектов
Центр (управляющий элемент)	Осуществляет прямое воздействие на объект и субъекты (государство или иная формализованная структура)	Осуществляет роль независимого арбитра, ограничивается функцией организации или контроля соблюдения правил
Субъекты (государство, организации, физические лица, вовлеченные в работу механизма или попадающие под его действие)	Субъект может совпадать с объектом или центром	Организации, объединения, физические лица
Алгоритм (методы, способы управления, характер воздействия)	Методы и способы: организационные, институциональные, финансовые, социально-экономические, инвестиционные, антикризисные, характер воздействия – мотивационный или принудительный	Методы и способы: информационные, перераспределение функций, заключение сделок, интеграции, характер воздействия – мотивационный и др.

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Результат работы механизма	Количественные или качественные показатели, степень и темп развития объекта, качество результата в целом	Определяется степенью реализации интересов субъектов, показателем результативности может являться продолжительность существования самого механизма
Целевая функция	Определена центром	Направлена на согласование и реализацию интересов субъектов
Роль информации во взаимодействии субъектов*	Слабый информационный обмен между центром и субъектами, не оказывает существенного воздействия на эффективность механизма	Дисбаланс (асимметричность) информационных потоков (участники взаимодействия не обладают равноценной информацией о предпочтениях и возможностях друг друга) является причиной не оптимальности или неэффективности механизма
Уровень иерархии (встроенности) механизма**	Могут являться механизмами высокого уровня либо быть включенными в такие механизмы в качестве элементов	
Условия или факторы (обстоятельства, способствующие или препятствующие развитию механизма)	Явления или направленные воздействия, способные изменить алгоритм работы механизма, применимы для обоих типов, и подразделяются на внешние (политические, экономические, правовые, социальные, научно-технические) и внутренние, характеризующие ресурсную базу объекта (материальные, трудовые, человеческие, психофизиологические, интеллектуальные, информационные)	
Допущения или ограничения	Применимы для обоих типов механизмов, и могут быть критерием достижения их целевой эффективности	
<p>Примечания</p> <p>1 Ключевые структурные элементы механизма в строках извлечены из концепции Бычковой А.Н. (Бычкова).</p> <p>2 Строки, отмеченные знаком «*», являются синтетическим дополнением из информационного подхода к исследованию механизмов.</p> <p>3 Строки, отмеченные знаком «**», являются синтетическим дополнением из интегрального подхода к исследованию механизмов.</p>		

Источник: составлено автором по материалам [19; 54; 105].

Принимая во внимание уточненные трактовки сущности категорий подбора персонала, кадров и экономического механизма, представляется целесообразным предпринять попытку рассмотрения совокупности процессов подбора рабочей силы, происходящих между субъектами рынка труда на микроэкономическом и макроэкономическом уровнях, с точки зрения теории экономических механизмов.

На уровне организации в подбор персонала вовлечены работодатели и работники, государство как гарант и правовой регулятор совокупности социально-трудовых отношений и центр налогового администрирования. Алгоритм подбора персонала определяется владельцем соответствующего бизнес-процесса – менеджментом организации. Целевой функцией данного механизма является сокращение транзакционных издержек за счет ускорения процессов замещения вакансий и повышения качества человеческого капитала, а в конечном итоге – увеличение производительности труда. По приведенным выше классификациям данный механизм относится к категории микроэкономических, управленческих и закрытых. Полное описание основных структурных элементов механизма подбора персонала в организации в соответствии с выбранным способом научного познания представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Описание структурных элементов механизма подбора персонала в организации

Элемент (характеристика) механизма подбора персонала в организации	Содержание элементов (характеристик)
1	2
Объект (управляемый элемент)	Процесс подбора персонала
Центр (управляющий элемент)	Владелец процесса подбора персонала (согласно процессному подходу), лицо либо подразделение, ответственное за организацию и выполнение данного процесса
Субъекты	Государство, организации, физические лица, вовлеченные в работу механизма или попадающие под его действие
Алгоритм (методы, способы управления, характер воздействия)	Методы и способы управления: - управленческие, технологические Характер воздействия: - принудительный

Продолжение таблицы 2

1	2
Результат работы механизма	Может определяться одним из выбранных способов: - совокупностью экономических метрик оценки эффективности подбора персонала в динамике; - в соответствии с методикой оценки качества рабочей силы
Целевая функция	Направлена на выполнение задач подбора персонала, возложенных центром; в общем случае определяется как повышение качества рабочей силы в целях сокращения транзакционных издержек и повышения эффективности труда
Роль информации во взаимодействии субъектов	Слабый информационный обмен между субъектами и центром
Уровень иерархии механизма	В зависимости от интеграции с иными механизмами более высокого уровня может быть обособленным либо встроенным элементом
Условия или факторы (обстоятельства, способствующие или препятствующие развитию механизма)	Внешние (политические, экономические, правовые, социальные, научно-технические) и внутренние, характеризующие ресурсную базу объекта (материальные, трудовые, человеческие, психофизиологические, интеллектуальные, информационные)

Источник: составлено автором.

Следует обратить внимание на тот факт, что одной из важнейших характеристик механизма подбора персонала является уровень его иерархии. В случае, когда подбор персонала осуществляется традиционными способами, например, только с использованием реферальных источников, то такой механизм можно считать замкнутым и обособленным. При этом в условиях развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов данный механизм будет представлять собой один из элементов более сложной иерархии – макроэкономического механизма подбора кадров.

В предыдущих параграфах данной главы отмечено, что функционирование государственной и коммерческих цифровых платформ поиска и подбора персонала фактически превращает их в центры взаимодействия и балансировки интересов всех субъектов рынка труда. Детальное изучение процессов, лежащих в основе работы указанных информационных ресурсов, позволяет утверждать, что совокупность их

характеристик, алгоритмов и взаимодействующих элементов образуют не что иное, как цифровой макроэкономический механизм, объектом которого является рынок подбора кадров. Роль центра в этом механизме принадлежит организациям – разработчикам (операторам) цифровых платформ и сопутствующих интеграционных технических решений, которые и определяют алгоритм работы механизма, правила его работы и осуществляют контроль за его функционированием. Целевой функцией механизма является нахождение балансов интересов всех задействованных субъектов: для государства – обеспечение занятости и производительности труда в целом, для работодателей – сокращение издержек и повышение качества человеческих ресурсов, для соискателей – получение желаемой вакансии, для разработчиков технологий – извлечение коммерческой выгоды.

С одной стороны, совокупность социально-экономических отношений, возникающих между всеми субъектами рынка труда в процессе подбора кадров в условиях цифровизации, возможно обозначить и с помощью такой категории, как система. Однако в предмет нашего исследования входит в первую очередь функционирование информационных ресурсов поиска и подбора кандидатов и вакансий, которые являются составной частью указанной системы. Согласно приведенному выше определению механизма, предложенному А. Кульманом и Слеповым В.А. [54; 105], он соотносится с системой так же, как и предмет исследования. Технологии, обеспечивающие работу информационных ресурсов и сопутствующее взаимодействие субъектов рынка труда, подчеркивают ключевую функцию цифрового алгоритма и высокую динамику формируемых с его помощью информационно-коммуникационных процессов. По мнению Горбунова Ю.В., как отмечено ранее, для характеристики динамических процессов и движущих сил развития объекта подходит понятие механизма, в то время как для изучения статических свойств и структурных элементов и их связей – понятие системы [22]. В этой связи мы считаем, что определение механизма и соответствующая теория экономических механизмов наилучшим образом

подходят для логико-описательного анализа указанных процессов и отношений. Данный механизм может изучаться с помощью общенаучных и частнонаучных методов экономики труда и рекрутмента.

Структура и полное описание сущностных характеристик исследуемого макроэкономического механизма представлены в таблице 3 в соответствии с выбранной методикой научного познания.

Таблица 3 – Структура и сущностное описание элементов механизма подбора кадров на макроуровне

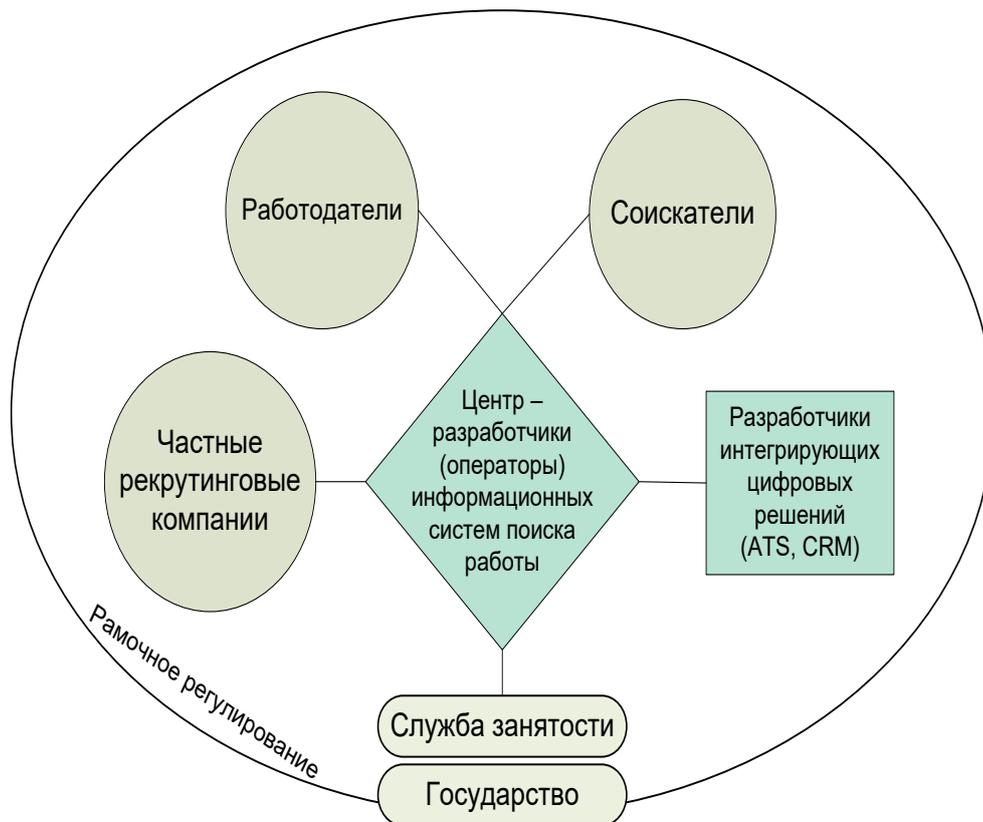
Элемент (характеристика) цифрового механизма (информационного ресурса)	Содержание элементов (характеристик)
1	2
Объект (управляемый элемент)	Рынок труда
Центр (управляющий элемент)	Разработчик (владелец) платформы - выполняет функции разработки и реализации алгоритма, организации и контроля соблюдения правил использования механизма, одновременно является субъектом механизма
Субъекты	Разработчик (как субъект, извлекающий коммерческую выгоду); Государство (рамочное регулирование и поддержка); Работодатели; Соискатели; Разработчики цифровых инструментов, обеспечивающих интеграцию с системами управления персоналом в организациях
Алгоритм (методы, способы управления, характер воздействия)	Методы и способы управления: - информационные (обмен информацией о намерениях работодателей и соискателей); - интеграция с системами подбора персонала в организациях Характер воздействия: - мотивационный - экономический (платный функционал).
Результат работы механизма	- определяется количеством задействованных субъектов и продолжительностью существования механизма; - может оцениваться по результатам работы интегрированного механизма подбора персонала организаций
Целевая функция	Направлена на согласование и реализацию интересов работодателей и соискателей, а также на извлечение прибыли разработчиком

Продолжение таблицы 3

1	2
Роль информации во взаимодействии субъектов	Дисбаланс (асимметричность) информационных потоков (работодатели и соискатели не обладают равноценной информацией о предпочтениях и возможностях друг друга)
Уровень иерархии механизма	Является аддитивным макроэкономическим механизмом, в структуру которого включены интегрированные механизмы подбора кадров в организациях
Условия или факторы (обстоятельства, способствующие или препятствующие развитию механизма)	Внешние (политические, экономические, правовые, социальные, научно-технические) и внутренние, характеризующие ресурсную базу объекта (материальные, трудовые, человеческие, психофизиологические, интеллектуальные, информационные)

Источник: составлено автором.

Субъектная структура макроэкономического механизма подбора кадров схематично представлена на рисунке 3.



Источник: составлено автором.

Рисунок 3 – Субъектная структура макроэкономического механизма подбора кадров

Важной характеристикой рассматриваемого цифрового экономического механизма является его иерархичность (аддитивность), при которой механизмы подбора кадров организаций-субъектов выступают в роли его составляющих. Так, используя для решения задач менеджмента цифровую карьерную платформу, работодатели становятся субъектами цифрового макроэкономического механизма. Все или часть соискателей, зарегистрированных на платформе, в свою очередь, выступают в качестве субъектов механизма подбора кадров на уровне той или иной организации. В случае, если работодатель использует пользовательский способ доступа к карьерной платформе, субъектами его управленческого механизма подбора кадров становится только небольшая часть соискателей, отобранных по определенным критериям. Если организация пользуется цифровыми инструментами интеграции с автоматизированными системами управления персоналом, то она имеет возможность получить доступ ко всему массиву резюме соискателей, зарегистрированных на той или иной платформе, и организовать коммуникации с ними.

Представленный подход к рассмотрению современных процессов взаимодействия соискателей, работодателей и иных субъектов позволил определить структуру и сущностные характеристики экономических механизмов подбора персонала на уровне организации и макроэкономического механизма подбора кадров. При этом справедливо утверждать, что развитие последнего в целях нахождения баланса спроса и предложения на рынке труда осуществлялось постепенно с появлением государственной службы и частных агентств занятости, а полноценное формирование стало возможным в условиях развития информационно-коммуникационных технологий. К настоящему времени цифровой макроэкономический механизм подбора кадров решает важнейшие задачи нейтрализации присущей рынку труда информационной асимметрии, увеличения скорости замещения рабочих мест, сокращения транзакционных

издержек на поиск и подбор персонала, и в конечном итоге – повышения производительности труда.

Выводы

Подбор персонала в экономической литературе трактуется преимущественно как функция менеджмента. Границы его толкования варьируются от обозначения первоначального этапа найма соискателей, в рамках которого осуществляется первичная аккумуляция сведений о претендентах, до определения всего процесса обеспечения организации рабочей силой. Наиболее аргументированным и обоснованным представляется подход авторов, рассматривающих подбор персонала как интегральное понятие, включающее совокупность процессов планирования потребности в рабочей силе, привлечения, поиска, набора, отбора кандидатов и принятия кадрового решения.

В то же время в ходе эволюции процессы подбора персонала охватили всех участников рынка труда - работодателей, работников, государство, частные агентства занятости. Подбор персонала выделился в отдельное направление бизнеса – рекрутмент. К настоящему времени термин рекрутмент трактуется исследователями и как функция менеджмента, и как вид экономической деятельности, и как отдельная дисциплина. Существенное влияние на процессы подбора персонала оказало развитие информационно-коммуникационных технологий. Данные условия послужили толчком к стремительному развитию цифровых платформ поиска и подбора персонала, операторами и разработчиками которых являются высокотехнологичные компании и Роструд (для информационной системы «Работа в России»). Функционирование данных платформ обеспечило новые формы и скорость взаимодействия работников и работодателей, а также появление на рынке труда новых субъектов - цифровых посредников и интеграторов. Взаимосвязь и взаимодействие субъектов подбора персонала под воздействием цифровизации образует совокупность неразрывных процессов, охватывающих рабочую силу, организации, отрасли и органы

государственной власти. Данные процессы имеют существенное значение для формирования баланса спроса и предложения на рынке труда и сопряжены с возникновением новых явлений и вызовов, таких как необходимость дополнительного правового регулирования порядка защиты персональных данных, контроль объективности и непредвзятости используемых цифровых алгоритмов. Таким образом, подход к рассмотрению подбора персонала исключительно в рамках функции менеджмента либо технологии рекрутмента утрачивает свою актуальность и не отвечает современным условиям развития рынка труда. В этой связи в рамках настоящего исследования предложено рассматривать совокупность указанных процессов с позиции теории экономических механизмов. Для этого в целях индивидуализации предмета изучения предложено использовать макроэкономический механизм подбор кадров для обозначения совокупности процессов и явлений на макроуровне, и механизм подбора персонала – на микроуровне.

Глава 2

Современные особенности функционирования механизма подбора кадров и факторы, влияющие на его развитие

Развитие информационно-коммуникационных технологий и рост доступности сетевых цифровых сервисов для населения России сопряжены с формированием различных тенденций, имеющих как позитивное, так и негативное влияние на национальный рынок труда. Так, появление и рост популярности отдельных цифровых платформ и информационных ресурсов способствуют распространению различных видов неформальной занятости, таких как фриланс и самозанятость, которые напрямую связаны с проблемой прекаризации труда. Ряд исследователей отмечают, что поспешное государственное, в том числе правовое, регулирование данной сферы общественных отношений может причинить вред сектору цифровой экономики [53]. Указанные явления необходимо учитывать для определения значения и востребованности макроэкономического механизма подбора кадров в общем ряду тенденций цифровизации, а также для выявления возможного потенциала развития механизма. В этой связи одной из задач, решаемых во второй главе диссертационного исследования, является выявление современных тенденций на рынке труда, сопутствующих развитию механизма подбора кадров.

Предлагаемый подход к исследованию современных процессов подбора кадров на макроуровне позволяет не только использовать логико-описательный анализ изучаемого механизма, проведенный в первой главе диссертационного исследования, но и предпринять попытку определения количественных критериев измерения его результирующей функции, а также выявить возможные факторы, влияющие на его функционирование. К числу внешних факторов на макроуровне может быть отнесена в первую очередь доступность сети Интернет для трудоспособного населения. Данная задача предполагает исследование взаимосвязи указанных факторов и критериев

эффективности объекта изучения, и построение соответствующих математических моделей.

Составной частью изучаемого цифрового механизма подбора кадров являются связанные с ним управленческие механизмы подбора персонала в организациях. Тот факт, что сфера подбора персонала входит в число наименее подверженных цифровизации [43], диктует необходимость детального изучения факторов, возможно препятствующих применению цифровых инструментов в работе с соискателями на уровне организаций. Такие факторы можно отнести к числу внутренних по отношению к предмету изучения.

2.1 Современные тенденции на рынке труда в условиях развития социальных информационных ресурсов и цифровизации бизнес-процессов

Изучение цифрового механизма подбора кадров предполагает, в числе прочего, определение его места и роли в общей совокупности современных тенденций и явлений на рынке труда, обусловленных развитием цифровизации и социальных информационных ресурсов. Данные явления могут как способствовать функционированию исследуемого механизма, так и тем или иным образом сдерживать его развитие.

По результатам изучения и систематизации многочисленных исследований на предмет влияния развития цифровых технологий на рынок труда за период с 2020 года по 2022 год определен ряд устойчивых тенденций, перечисленных ниже.

а) распространение удаленных форм занятости

Зарубежные исследователи отмечают, что для мирового рынка труда с начала пандемии 2020 года телеработа и дистанционная работа стала нормой новой реальности [124]. Согласно имеющимся данным, по состоянию на конец

2021 года в Российской Федерации дистанционно трудились около 3 млн граждан [49]. Отправной точкой распространения данного формата работы можно обоснованно считать вынужденные ограничения в период пандемии 2020 года, после которого отношение работников к традиционным формам занятости поменялось. Дальнейшему развитию дистанционной работы способствовало законодательное закрепление данного вида трудовых отношений в главе 49.1 Трудового кодекса Российской Федерации [97]. Следует отметить, что сохранение потребности в дистанционной работе, в особенности среди мужского населения среднего возраста, не в последнюю очередь было сопряжено с проводимыми в 2022 году мобилизационными мероприятиями.

К числу основных причин, по которым люди выбирают работу в форме дистанционной занятости, принято относить желание достичь лучшего баланса между работой и личной жизнью. При этом активное распространение данной формы занятости стало возможным только в условиях цифровизации бизнес-процессов коммуникации работника и работодателя, а также развития социальных информационных ресурсов. К числу последних в условиях международных санкций в первую очередь относятся отечественные социально значимые ресурсы, включенные в перечень, такие как сервисы электронной почты «Mail.ru», «Яндекс.Почта», «Рамблер/Почта», облачные хранилища файлов и мессенджеры (ICQ, ТамТам).

Представляется, что данная тенденция способствует дальнейшему развитию и росту востребованности цифрового механизма подбора кадров, который позволяет осуществлять поиск подходящей вакансии с возможностью дистанционной работы без географической привязки к месту жительства соискателя или фактического нахождения работодателя.

б) устойчивая тенденция к росту числа занятых в форме фриланса

Выделенная тенденция прослеживается как на мировых, так и на российских рынках труда. Так, по оценкам Boston consulting group (BCG.com) по результатам совместного исследования с разработчиками популярной

европейской платформы фриланса «Malt», рост количества зарегистрированных фрилансеров на платформе Malt в 2021 году составил 39% по отношению к предыдущему году [124, с. 15]. В 2021 году в европейских странах насчитывалось 6 млн высококвалифицированных фрилансеров, из которых 3,4 млн специализировались на информационных технологиях. При этом 70% фрилансеров были удовлетворены форматом занятости и не планировали его менять [124, с. 11].

По данным исследователей группы QIWI и Национальной Гильдии Фрилансеров, в России 2022 году фриланс как основной источник дохода рассматривали 60% самозанятых [8]. При этом, по данным ФНС России, количество самозанятых в России в 2022 году увеличилось почти в 2 раза по сравнению с предыдущим годом и составило 6,5 млн человек [113]. Это означает, что на отечественном рынке труда в 2022 году около 3,9 млн человек были заняты именно как фрилансеры, что составляет 5,2% от численности рабочей силы в возрасте от 15 лет и старше [114]. При этом, согласно исследованиям, проведенным на основе данных российских фриланс-платформ fl.ru, freelance.ru, kwork.ru (на которых уже в 2019 году было зарегистрировано по разным оценкам от 1 до 3 млн фрилансеров), в первую очередь преобладает спрос на работников профессий в сфере информационных технологий, таких как копирайтеры, программисты, системные администраторы, веб-дизайнеры, тестировщики, SEO- и SMM-специалисты [102].

Отмечается, что основной проблемой, сопряженной с данной тенденцией и оказывающей негативное влияние на данную категорию занятости, является социальная незащищенность фрилансеров и недобросовестность заказчиков. Для решения данной проблемы разработчики предлагают услуги цифровых гарантий (эксक्रоу-сервисы) [7].

Распространение неформальной занятости, в том числе фриланса – процесс, обуславливающий сокращение предложения на рынке труда. Лица, выбравшие нетрадиционные виды занятости, такие как фриланс, не

заинтересованы в поиске постоянного места работы и таким образом оказываются не вовлеченными в работу механизма подбора кадров.

в) развитие платформенной занятости

В последние годы широкое развитие получили цифровые платформы, выполняющие функции экономических агентов - посредников между клиентами (заказчиками) и отдельными работниками, оказывающими услуги, в частности, в сфере курьерской доставки, частного извоза, уборки, ухода за детьми и пожилыми, репетиторства, мелкого ремонта. Данный вид занятости по характеру выполняемого труда, в отличие от фриланса, чаще всего предполагает оказание услуг очно, а в роли заказчиков и исполнителей, как правило, выступают физические лица (так называемые p2p, или point-to-point коммуникации). Посреднические функции для данного вида взаимодействия потребителя и работника выполняют специализированные платформы, такие как profi.ru, uslugi.yandex.ru, youdo.com.

В ряде случаев предполагает взаимодействие работников и потребителей с агрегирующими сервисами, функционирующими как обособленные цифровые бизнес-модели. Всемирно известным агрегатором, выполнявшим описываемые функции, является сервис персональных транспортных услуг UBER, а также предоставления в аренду жилья AirBnB. Такие ресурсы с экономической точки зрения рассматриваются как транзакционные цифровые платформы [40]. Устойчивость цифровой бизнес-модели UBER для инвесторов к настоящему времени не может получить однозначную оценку. Так, компания на протяжении нескольких лет демонстрирует чистые убытки из-за высоких издержек на первоначальное привлечение пользователей (выплаты водителям и система скидок для пассажиров). Кроме того, взрывной рост популярности данной платформы в ряде стран был сопряжен со стремительным вытеснением конкурентов и захватом рынка и, как следствие, был сдержан путем установления рыночных барьеров и наложения финансовых санкций. Вопросы соответствия данной бизнес-модели правовому полю явилась предметом дискуссий на уровне

органов исполнительной и судебной власти ряда государств [40]. Это обстоятельство позволяет отнести бизнес-модель UBER к числу одного из феноменов цифровой экономики, который определяется исследователями как институциональная ловушка [35]. Несмотря на неоднозначные характеристики данной бизнес-модели, отмечается, что ее развитие на определенный момент времени оказало существенное влияние на расширение масштабов гигномики, создавая новые широкие возможности на рынке труда [14].

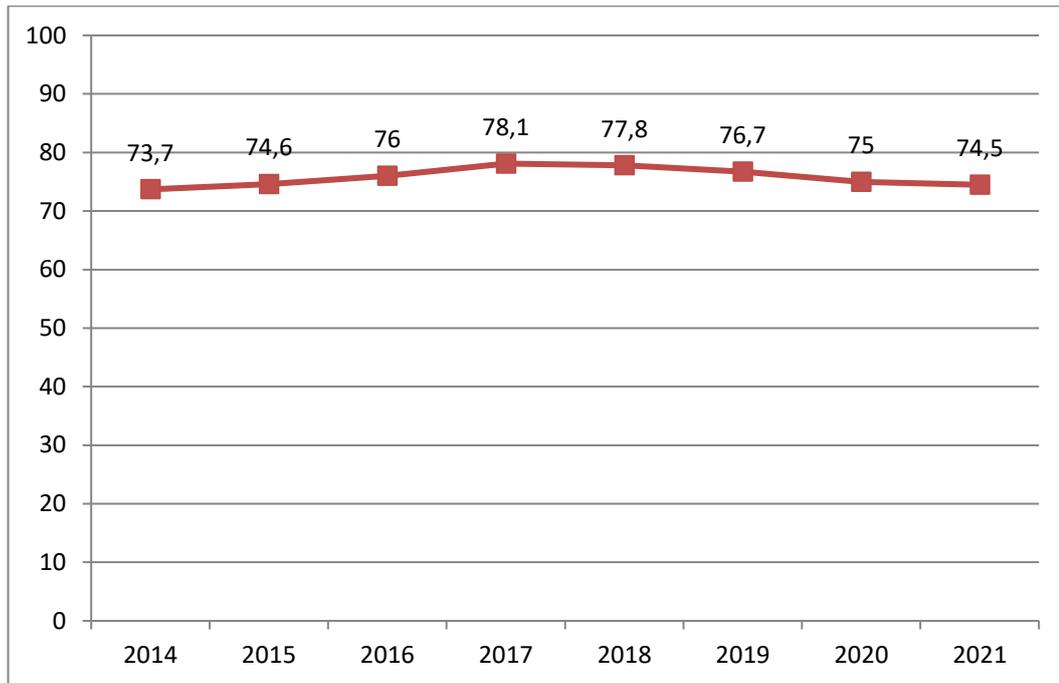
Относительно емкости таких электронных платформ исследователи отмечают, что статистические органы в настоящее время не ведут учет соответствующей информации, в этой связи существующие оценки количества занятых работников основаны на результатах частных опросов. По сведениям, полученным в рамках научного проекта при финансовой поддержке РФФИ, доля занятых на подобных цифровых платформах в европейских странах и США не превышает 1%-3% от общей занятости [25]. По данным аналогичных отечественных платформ profi.ru и youdo.com, отнесенных к категории социально значимых информационных ресурсов, по состоянию на начало 2023 года каждый из них аккумулирует свыше 2,3 млн предложений исполнителей, оказывающих услуги в сфере ремонта компьютеров и различной техники, бытового ремонта, курьерской доставки, грузоперевозок, психологии, уборки, домашнего персонала, обучения [79; 89]. Данная тенденция, с одной стороны, отражает распространение неформальной занятости, в том числе самозанятости, и создает определенный противовес исследуемому механизму подбора постоянных работников. С другой стороны, представляет интерес тот факт, что с учетом проблемы прекаризации труда многие платформы, например, такие как Яндекс.Еда или Яндекс.Такси демонстрируют стремление к переходу к формам трудоустройства, близким к традиционным, которые предусматривают официальное оформление взаимоотношений оператора платформы с работниками и определенные социальные гарантии.

г) сохранение высокой потребности в использовании населением социальных сетей

Выявление данной тенденции осуществлено на основании данных выборочного федерального статистического наблюдения по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей, которое проводится для оценки результатов реализации, в частности, государственной программы Российской Федерации «Информационное общество» [23] и стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [69]. Методология наблюдения предусматривает, в частности, сбор данных о целях использования сети Интернет населением в возрасте от 15 до 75 лет, среди которых выделены участие в социальных сетях, телефонные звонки или видеоразговоры, поиск информации о товарах и услугах, осуществление банковских операций, отправка или получение электронной почты, и другие. Архив соответствующих данных доступен за период с 2013 года по 2021 год без разбивки на субъекты Российской Федерации.

Участие в социальных сетях с 2017 года остается наиболее распространенной целью использования сети Интернет населением в возрасте от 15 до 75 лет, что отражено на рисунке 4. По состоянию на 2021 год 74,5% указанной части населения использовало социальные сети.

Активное использование населением социальных сетей способствует развитию цифровых инструментов, связанных с поиском и подбором кандидатов через данный вид информационных ресурсов. Такие инструменты могут использоваться отдельно работодателями (внутренний найм) и рекрутинговыми компаниями (внешний найм) как в рамках прямого, так и классического рекрутинга, для привлечения специалистов к традиционным или дистанционным типам занятости.



Источник: составлено автором по материалам [81].

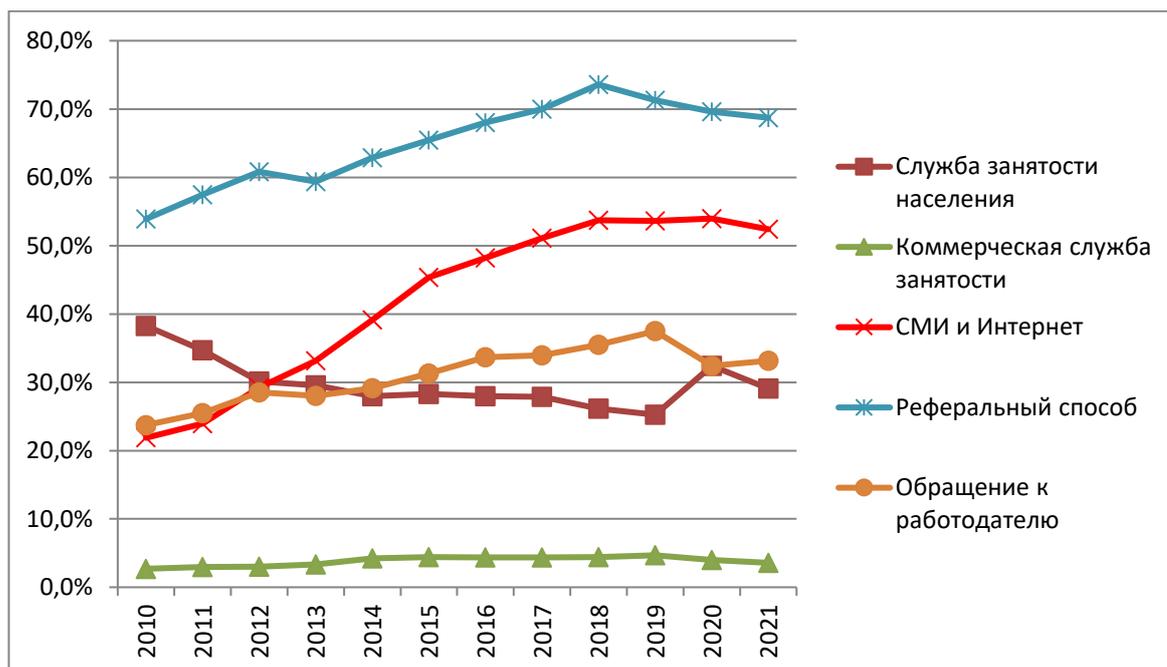
Рисунок 4 – Доля населения, использующего социальные сети

д) рост востребованности цифровых платформ поиска и подбора персонала со стороны безработных и работодателей

В круг субъектов, использующих цифровые платформы поиска и подбора персонала и вакансий, входят лица, находящиеся в поиске работы. К числу последних относятся как незанятые лица, предпринимающие действия в поисках работы [81, с. 10], так и безработные. К безработным относятся трудоспособные лица, если они соответствуют одновременно трем критериям: не имеют работы (дохода), зарегистрированы в органах службы занятости, занимаются поиском работы и готовы приступить к ней незамедлительно [95].

С учетом того, что безработица является одним из основных показателей, характеризующих состояние экономики в целом и рынка труда, значимость развития цифровых платформ подбора персонала может быть наглядно проиллюстрирована динамикой числа безработных лиц, которые для поиска работы используют сеть Интернет. Так, из общего числа находящихся в поиске работы в 2021 году 52,4% использовали обращение в СМИ и Интернет, в то время как в 2011 году данный показатель составлял 23,9%. Реферальный путь трудоустройства в течение десятилетия остается для

соискателей основным, однако он, как и другие способы поиска работы, не демонстрируют подобную тенденцию к распространению. Так, например, если в 2010 году путем обращения в органы службы занятости населения искали работу 38% безработных, то в 2021 году их доля сократилась до 29%. Распределение безработных по выбору способов поиска работы в период с 2010 года по 2021 год представлено на рисунке 5.

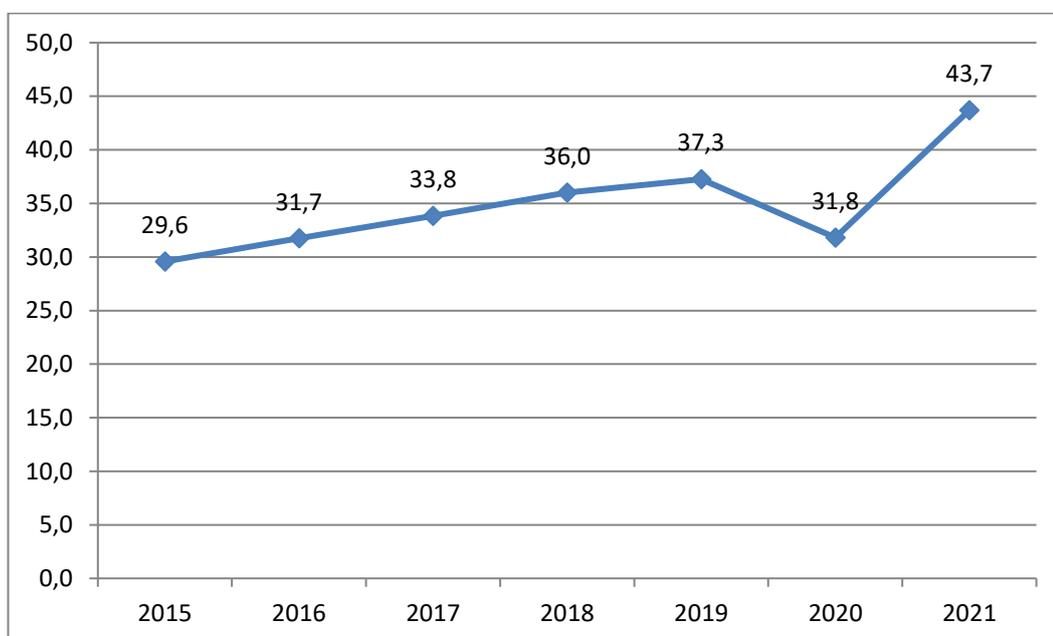


Источник: составлено автором по материалам [81, с. 130].
Рисунок 5 – Доли безработных по способам поиска работы в период с 2010 года по 2021 год

По данным Росстата, в 2021 году наименьшая средняя продолжительность времени поиска работы зафиксирована именно для такого способа, как СМИ и Интернет (6,7 месяца), в то время как для обращения в органы службы занятости населения данный показатель составил 7,1 месяца [81].

В качестве одного из критериев, демонстрирующего востребованность цифровых платформ подбора кадров, можно рассматривать количество организаций, использующих сеть Интернет для внутреннего или внешнего найма персонала. Согласно определению Росстата, указанная цель охватывает «внутренний или внешний найм персонала для организаций с использованием

как поиска предложений на веб-сайтах служб занятости, рекрутинговых агентств, средств массовой информации и других организаций, предоставляющих подобные услуги, так и публикации о вакансиях на собственном веб-сайте или сайтах других организаций, например, близких по роду деятельности, партнеров» [98]. Агрегированные данные выборочного федерального статистического наблюдения по форме № 3-информ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг» свидетельствует о росте доли таких организаций. На рисунке 6 отражена динамика данного показателя, который продемонстрировал рост с 29,6% в 2015 году до 43,7% в 2021 году.

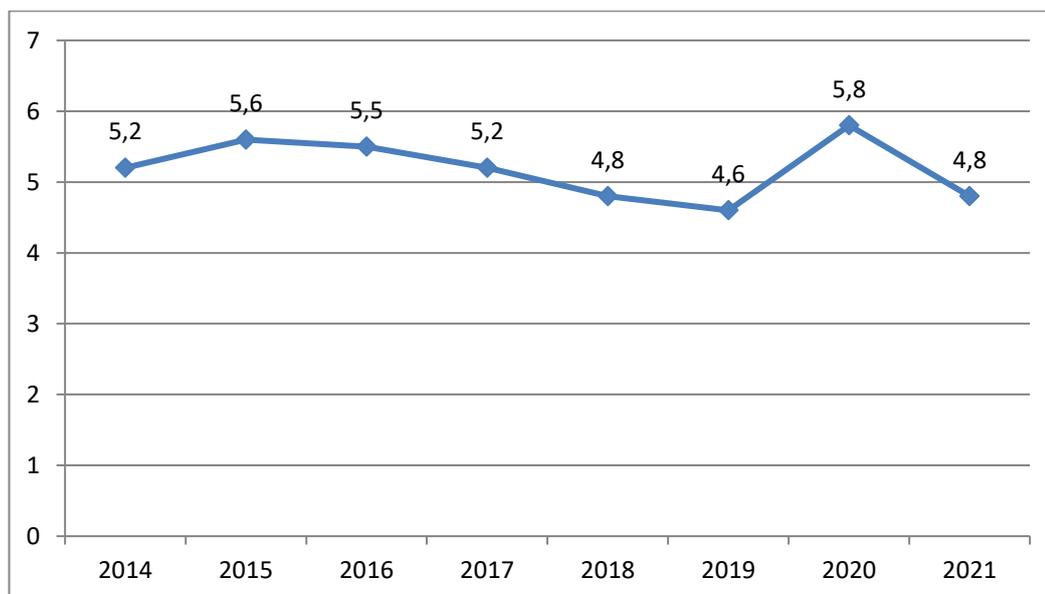


Источник: составлено автором по материалам [98].

Рисунок 6 – Доля организаций, использующих сеть Интернет в целях внутреннего или внешнего найма персонала, за период с 2015 года по 2021 год

Рост доли организаций, использующих сеть Интернет для поиска и найма персонала в 2020 году, носил временный характер, и с высокой долей вероятности был связан с форс-мажорными условиями пандемии.

Согласно рабочей гипотезе, этот показатель находится в обратной зависимости от уровня безработицы на рынке труда, динамика которого за период с 2014 года по 2021 год представлена на рисунке 7.



Источник: составлено автором по материалам [81, с. 119].
Рисунок 7 – Уровень безработицы в России с 2014 года по 2021 годы

Проверка указанной гипотезы с учетом малого числа наблюдений осуществлена с использованием рангового коэффициента корреляции Спирмена [13], проведенные расчеты представлены в приложении А. Абсолютное значение коэффициента корреляции составляет $-0,828$, и с учетом размера выборки в 7 наблюдений находится в интервале критических значений для уровней значимости $0,025$ и $0,01$. Согласно полученным результатам, корреляция между двумя исследуемыми показателями является статистически значимой. Результаты регрессионного анализа представлены в приложении Б. Расчетный показатель коэффициента детерминации R-квадрат составил $0,68$, что означает, что изменение уровня безработицы на 68% может объясняться изменением доли организаций, использующих сеть Интернет для внутреннего и внешнего найма. Следует отметить, что данная гипотеза подлежит дополнительной проверке и доказыванию с использованием большего числа наблюдений. Соответствующие расчеты будут представлены в следующем параграфе исследования.

Изучению развития и функционирования онлайн-платформ поиска и подбора персонала с точки зрения их влияния на рынок труда посвящена только одна отечественная работа. Так, коллектив ученых

Санкт-Петербургского государственного университета в 2022 году провел фундаментальное социологическое исследование особенностей функционирования онлайн-рынков труда, в рамках которого изучаются вопросы поискового поведения соискателей, а также стандартов и качества поиска работы в интернете. Теоретическую основу исследования составили преимущественно зарубежные источники, в качестве эмпирической базы выбраны данные государственной информационной системы «Работа в России» за 2016-2021 годы, включающие свыше 10 миллионов резюме. Часть наблюдений и выводов исследователей представляют интерес с точки зрения экономики труда. Так, авторы справедливо отмечают, что цифровые технологии придают существенную динамику рынку труда и поиску работы, что совпадает с приведенными выше данными об используемых отечественными соискателями способах трудоустройства. Исследование содержит отдельные характеристики рынка труда в США, согласно которым уже в 2011 году онлайн-стратегиями для поиска работы и персонала пользовались 76% безработных, 38% занятых и до 93% американских рекрутеров. Среди достоинств использования Интернет-ресурсов для трудоустройства авторы отмечают удержание соискателей на рынке труда за счет наличия открытой информации о вакансиях, заметное сокращение времени безработицы, повышение качества подбора персонала за счет большей информированности обеих сторон, возможность приема на работу большего количества лиц работодателями. Результаты проведенного эмпирического исследования демонстрируют многократный рост количества размещенных на платформе «Работа в России» уникальных резюме: с 74 в 2016 году до 3 млн в 2021 году [104].

Российский рынок коммерческих онлайн-сервисов поиска и подбора персонала представлен рядом крупных игроков, таких как HeadHunter, Superjob, rabota.ru, Яндекс.Работа, каждый из которых отнесен к категории отечественных социально значимых информационных ресурсов. По утверждению разработчиков сервиса подбора персонала HeadHunter со

ссылкой на независимую аналитическую компанию, платформа занимает первое место в России среди сайтов поиска работы и персонала. По имеющимся сведениям, капитализация компании HeadHunter только за девять месяцев 2022 года выросла почти на 15% по сравнению с аналогичным предыдущим периодом, и по состоянию на конец 2022 года составляла около 56 млрд рублей [92].

По данным разработчиков, по состоянию на январь 2023 года услугами сервиса пользовалось свыше 61,7 млн соискателей [86], что составило бы 82% от общей численности рабочей силы в возрасте от 15 лет и старше [81]. К этим сведениям следует относиться критически, так как приведенные выше официальные данные Росстата свидетельствуют о том, численность населения, использующего сеть Интернет с целью поиска работы, составляет 4,6 млн человек.

Сизова И.Л. и соавторы отмечают, что подобные платформы производят значительную долю дефектной информации, так как содержат устаревшие вакансии либо резюме, а также фантомные предложения работы, генерируемые с разными целями. К числу таких целей можно отнести отслеживание организациями потенциальных кандидатов [104].

Информацию о количестве работодателей сервис не раскрывает, но, по имеющимся данным, на конец третьего квартала общее количество платных пользователей сервиса составляло 427,9 тысяч [86]. Можно предположить, что большую часть этих пользователей составляют именно работодатели. Для сравнения, по данным сайта rabota.ru, по состоянию на январь 2023 года этот информационный ресурс аккумулирует свыше 22 млн резюме и представлен 883 тыс. работодателей [80].

Сервисы, прямо или косвенно находящиеся под влиянием компании HeadHunter, к настоящему времени образуют экосистему. Так, компания является разработчиком облачной CRM-системы для рекрутмента с искусственным интеллектом «Talantix» [87]. Кроме того, 2022 году компания владела около 10% социально значимого информационного ресурса YouDo и

опционом еще на 46,89% его акций [91]. Организация активно развивает партнерскую сеть. Так, в январе 2023 года анонсирован старт совместного проекта HeadHunter и Банком «Санкт-Петербург», в рамках которого посетители отделений могут по QR-коду получить доступ к подборке вакансий банка на портале hh.ru [118].

Некоторые из описанных выше категорий социальных информационных ресурсов, в том числе сервисы фриланса, в совокупности с охватываемой аудиторией лиц, предлагающих услуги, заказчиков (потребителей услуги), компаний-интеграторов и комплексом взаимозависимых и взаимообусловленных процессов взаимодействия может рассматриваться как экономический механизм, возможность формирования и функционирования которого обусловлена цифровой трансформацией. Каждый механизм, сопряженный с развитием того или иного информационного ресурса, имеет отличительные особенности по субъектному составу, алгоритму действия, целевой функции.

Для определения степени значимости каждой категории информационных ресурсов и соответствующих тенденций для рынка труда оценочные сведения о количестве лиц, вовлеченных в функционирование того или иного сервиса, систематизированы в таблице 4.

Таблица 4 – Доля соискателей в различных типах занятости

Тип занятости или соискательства	Оценочное количество лиц, вовлеченных в ту или иную категорию занятости (соискательства), млн чел.	Доля исследуемой категории в общей численности рабочей силы в возрасте от 15 лет и старше, в процентах
Фриланс	3,9	5,2
Дистанционная работа	3	4
Платформенная занятость (p2p)	2,3	3
Порталы поиска работы	4,6	6,1

Источник: составлено автором по материалам [7; 79; 81; 85].

Проведенный анализ структуры соискателей и работников, задействованных в том или ином типе занятости, свидетельствует о том, что наибольшая часть рабочей силы (4,6 млн человек) обращается к порталам поиска работы. При этом поиски дистанционной работы могут вестись как на платформах фриланса, так и p2p, и порталах поиска работы.

Согласно данным Росстата, численность работающих по найму на основной работе в 2021 году составила 66,9 млн человек [81], или 89% от общей численности рабочей силы в возрасте от 15 лет и старше. Таким образом, карьерные порталы охватывают существенную аудиторию и являются масштабным и востребованным ресурсом для поиска в первую очередь штатных мест работы, а их развитие следует обоснованно признать самой значимой тенденцией влияния социальных информационных ресурсов на рынок труда и ключевым элементом макроэкономического механизма подбора кадров.

Выше рассмотрены макроэкономические тенденции развития социальных информационных ресурсов, которые во многом обусловлены цифровизацией бизнес-процессов на уровне организаций, являющихся субъектами исследуемого макроэкономического механизма подбора кадров.

Отечественный и зарубежный рынки программного обеспечения наполнены большим количеством цифровых решений, предназначенных для автоматизации всех или выборочных функций и этапов рекрутинга. Данные решения в профессиональных кругах принято называть системами по управлению кандидатами, или ATS (сокращение от английского наименования Applicant Tracking System), системами по привлечению и управлению талантами. Иногда рекрутинговое программное обеспечение относят к CRM-системам (сокращение от английского наименования Customer Related Management). Так, например, разработчики системы Talantix позиционируют ее как CRM для рекрутмента. ATS могут являться модулями или функциональным дополнением к более сложным системам управления,

которые обозначают как HRIS (сокращение от английского наименования Human Resource Information System).

Часть ATS работает по принципу облачных технологий, доступ к ним предоставляется через сеть Интернет, другие системы могут работать автономно на производственных мощностях пользователей. ATS позволяют организовать централизованное управление рекрутинговой деятельностью компании, размещать вакансии на карьерных порталах, извлекать резюме и иные сведения о кандидатах из социальных информационных ресурсов, осуществлять обработку, сортировку и оценку данных сведений о соискателях, автоматизировать коммуникации с кандидатами, анализировать агрегированные сведения о рекрутинговых процессах и их результативности. Разработчики предлагают или комплексные ATS с максимально широкими функциональными возможностями, или фокусируют внимание на одном или нескольких процессах рекрутмента. Так, для автоматизации всех процессов подбора персонала предназначены такие отечественные системы, как Talantix (www.talantix.ru), Skillaz (www.skillaz.ru), Mirapolis Recruit (www.mirapolis.ru), FriendWork Recruiter (recruiter.friendwork.ru), Хантфлоу (www.huntflow.ru), Potok (www.talenttech.ru/potok/), СБИС-Подбор персонала (www.sbis.ru/staff/recruitment), EXPERIUM (www.experium.ru). На функциях оценки деловых качеств и профессиональных навыков персонала различными способами специализируются такие цифровые решения, как PROACTION (proaction.pro), finassessment.net.

Отдельные разработчики специализируются на подборе определенных категорий персонала, в том числе начинающих сотрудников - LiveCV (www.livescv.ru), либо на отдельных этапах отбора кадров, например, записи структурированных видеорезюме - VCV (www.vcv.ru), Pre-interview (www.preint.ru), или на организации коммуникаций с кандидатами – «Робот Вера» (<https://hr.robotvera.ru/static/newrobot/index.html>). Некоторые системы (например, СБИС-Подбор персонала) включают дополнительные

функции для служб безопасности - проверку кандидата на предмет наличия собственного бизнеса, долгов, банкротства, действительности документов.

Большая часть указанных цифровых решений (за исключением специализирующихся только на оценке персонала) имеют встроенную интеграцию с информационными ресурсами поиска работы, за счет которых и формирует воронку кандидатов для работодателей. Таким образом, субъектная структура макроэкономического механизма подбора кадров дополняется многочисленными компаниями-разработчиками интегрирующих цифровых решений (ATS, CRM).

2.2 Моделирование взаимосвязи критериев эффективности цифрового макроэкономического механизма подбора кадров и факторов, влияющих на его функционирование

В предыдущем параграфе диссертационного исследования установлено, что функционирование такого типа социальных информационных ресурсов, как цифровые сервисы подбора персонала, обладает наибольшей значимостью для рынка труда по сравнению с иными тенденциями, складывающимися под влиянием цифровизации, в том числе такой как распространение неформальной занятости. Цифровые платформы поиска соискателей и вакансий являются ключевым элементом макроэкономического механизма подбора кадров, формирование и функционирование которого обусловлено развитием цифровизации.

В соответствии с выбранным в ходе диссертационного исследования методом научного познания эффективность механизма подбора кадров необходимо оценивать по выполнению его результирующей функции. По мнению Бычковой А.Н., качество результатов «работы» механизма взаимодействия может измеряться продолжительностью его существования, так как целевая функция направлена не на развитие каких-либо процессов, а на согласование и реализацию интересов субъектов [19].

Как было выявлено в ходе исследования современных тенденций развития социальных информационных ресурсов, разработчик портала поиска работы hh.ru демонстрирует устойчивый рост капитализации и увеличение количества пользователей на протяжении всего периода функционирования ресурса. Однако эти данные сами по себе не могут свидетельствовать о результативности работы механизма. Функциональные возможности как указанного, так и аналогичных сервисов не предусматривают получение полноценной обратной связи от субъектов - работодателей или работников о фактах реального трудоустройства.

Разработчики коммерческих информационных ресурсов проектируют их как собственную бизнес-модель таким образом, чтобы извлекать максимальную прибыль, в то время как научный подход предполагает соблюдение баланса интересов всех субъектов механизма. В этой связи целесообразно сформировать гипотезу о том, что действующий механизм может иметь несовершенства, выраженные, в частности в дисбалансе экономических выгод в пользу оператора коммерческой информационной системы либо иных субъектов, использующих предлагаемый алгоритм на платной основе и получающих какие-либо преференции.

В интересах чистой науки рассматривать результативность того или иного механизма в сравнении с его идеальной моделью, обеспечивающую баланс интересов всех субъектов. О таком балансе могут свидетельствовать значения взаимосвязанных экономических индикаторов общего состояния рынка труда, в первую очередь такие, как уровень безработицы и заработной платы. Согласно экономической теории, при совершенном равновесии уровень безработицы на рынке труда равен естественной безработице [108]. Заработная плата может рассматриваться как один из индикаторов соотношения спроса и предложения рабочей силы, хотя на ее размер влияет большое количество факторов, в том числе институциональных. В совершенных условиях функционирование макроэкономического механизма

подбора кадров в конечном итоге должно быть направлено на снижение уровня безработицы и рост средней заработной платы.

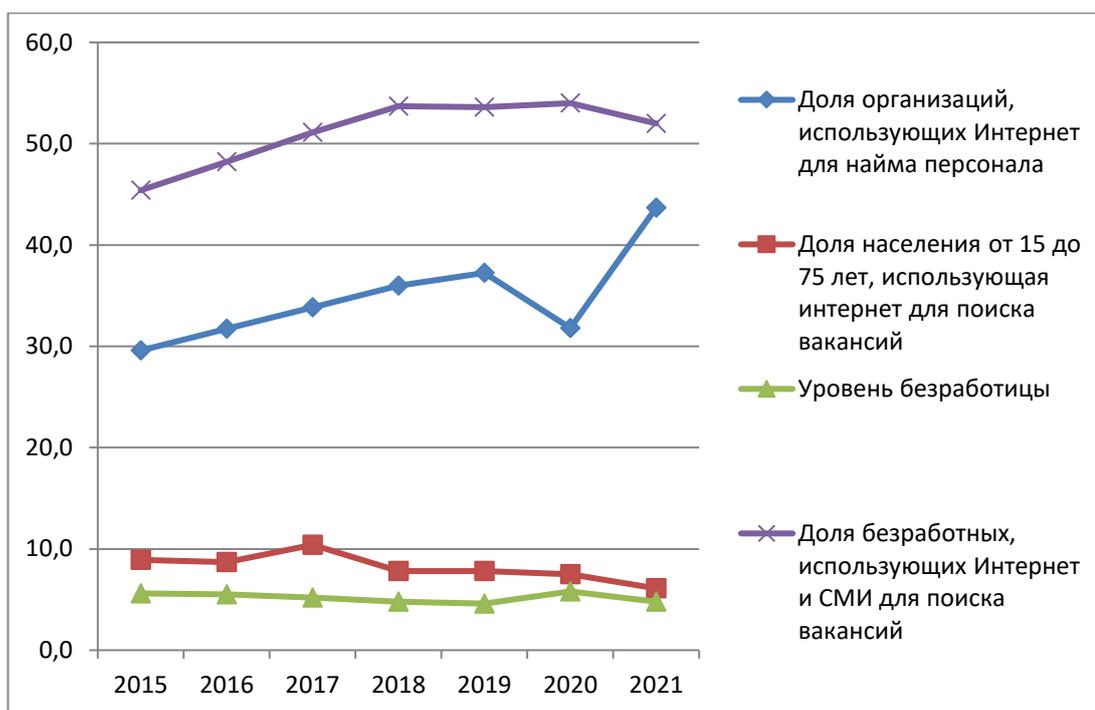
С учетом того, что логико-описательные методы исследования механизма имеют сравнительно небольшую полезность в достижении цели исследования, для анализа макроэкономического эффекта его работы будет предпринята попытка рассмотреть в качестве результирующей функции изучаемого механизма такие статистические показатели, как численность безработных и средняя номинальная начисленная заработная плата.

Одной из задач настоящего исследования является выявление измеримых факторов, влияющих на функционирование механизма подбора кадров. В этой связи представляется, что результативность работы механизма подбора кадров необходимо изучать и оценивать с использованием количественных критериев, прямо или косвенно влияющих на результирующую функцию.

Как было установлено в первом параграфе настоящей главы, одним из указанных выше критериев является уровень вовлеченности в работу механизма субъектов – работодателей, который, согласно рабочей гипотезе, оказывает влияние на уровень безработицы.

На рисунке 8 приведены объединенные данные о доли организаций, использующих сеть Интернет для внутреннего или внешнего найма персонала, и доли населения и безработных, использующих интернет для поиска вакансий. Для наглядности в изображенную на рисунке диаграмму включен также уровень безработицы.

Значения всех приведенных на рисунке 8 показателей доступны в региональном разрезе в информационных массивах выборочного федерального статистического наблюдения, за исключением количества безработных, использующих Интернет и СМИ для поиска вакансий. Последний показатель доступен только в обобщенном виде в целом по Российской Федерации.



Источник: составлено автором по материалам [100].

Рисунок 8 – Вовлеченность субъектов макроэкономического механизма подбора кадров

Архив микроданных, в которых предположительно может содержаться данный показатель, содержится на официальном сайте Росстата в формате *.sav, который может быть обработан только с использованием программного обеспечения IBM SPSS [100].

Последнее в силу международных санкций на момент проведения исследования официально недоступно для установки на территории Российской Федерации.

В целях определения факторов, которые могут оказывать влияние на результирующую функцию работы цифрового механизма подбора кадров, принято решение о проведении корреляционно-регрессионного анализа в разрезе наблюдений по субъектам Российской Федерации по данным за 2021 год с использованием следующих показателей выборочного федерального статистического наблюдения:

- количество организаций, использующих сеть Интернет;
- количество организаций, использующих сеть Интернет для внутреннего и внешнего найма персонала;

- доля населения в возрасте от 15 до 75 лет, использующего сеть Интернет;

- доля населения в возрасте от 15 до 75 лет, использующего сеть Интернет ежедневно;

Одним из факторов, влияющих на спрос и предложение на рынке труда, является миграция рабочей силы. В этой связи в корреляционный анализ также включен такой показатель, как коэффициент миграционного прироста.

В целях обеспечения сопоставимости исследуемых величин проведена корректировка ряда абсолютных значений путем получения коэффициентов с базой относительного сравнения в виде численности рабочей силы в возрасте от 15 до 75 лет. Так, например, сопоставление такого показателя, как абсолютная численность организаций, использующих сеть Интернет (в том числе для найма персонала) по тому или иному субъекту Российской Федерации, не информативно. Все исследуемые в рамках корреляционного анализа показатели (в том числе рассматриваемые как характеристики результирующей функции) и методика осуществленной корректировки приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Методика корректировки статистических показателей для корреляционно-регрессионного анализа

Наименование показателя	Скорректированный показатель	Формула корректировки
1	2	3
X1	Количество организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала, на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет	Отношение абсолютного числа организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала, умноженного на 100, к численности населения в возрасте от 15 до 75 лет
X2	Количество организаций, использующих сеть Интернет, на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет	Отношение количества организаций, использующих сеть Интернет, умноженного на 100, к численности населения в возрасте от 15 до 75 лет
X3 (Y1)	Количество безработных на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет	Отношение количества безработных, умноженного на 100, к численности населения в возрасте от 15 до 75 лет

Продолжение таблицы 5

1	2	3
X4	Доля населения, использовавшего Интернет, в общей численности населения от 15 до 75 лет	Не корректировался
X5	Доля населения, использовавшего Интернет каждый день или почти каждый день, в общей численности населения от 15 до 75 лет	Не корректировался
X6 (Y2)	Среднемесячная номинальная заработная плата работников по полному кругу организаций	Не корректировался
X7	Коэффициент миграционного прироста	Не корректировался

Источник: составлено автором.

Результаты расчета показателей до и после их корректировки, с разбивкой по субъектам Российской Федерации (без учета совокупных данных по федеральным округам), приведены в приложениях Б и В соответственно.

Из анализа на первом этапе исключена Кемеровская область в связи с отсутствием в массивах данных федерального статистического наблюдения сведений о коэффициенте миграционного прироста в данном регионе за 2021 год, а также город федерального значения Севастополь, для которого значение данного коэффициента можно охарактеризовать как статистический «выброс».

Корреляционно-регрессионный анализ проводился с использованием надстройки MS Excel (версии 2010) «Пакет анализа».

На *первом этапе* анализа для предварительной оценки и отсева используемых факторов применен коэффициент корреляции Пирсона. Результирующая корреляционная матрица представлена на рисунке 9.

Полученные результаты сопоставлены с таблицей критических значений коэффициентов корреляции Пирсона.

	X1	X2	X3 (Y1)	X4	X5	X6 (Y2)	X7
X1	1,00						
X2	0,88	1,00					
X3 (Y1)	-0,33**	-0,13	1,00				
X4	0,17	0,07	-0,02	1,00			
X5	0,17	0,04	0,07	0,84**	1,00		
X6 (Y2)	0,83**	0,64**	-0,23*	0,48**	0,47**	1,00	
X7	0,19	0,05	-0,15	0,17	0,00	0,19	1,00

Источник: составлено автором.

Рисунок 9 – Корреляционная матрица первого этапа анализа

Для размера выборки в 85 наблюдений количество степеней свободы составляет 83, что соответствует критическому значению коэффициента корреляции 0,22 для уровня точности 0,05. Часть коэффициентов корреляции, отраженных в таблице, не превышает критического значения для наблюдаемой выборки, и не представляет исследовательского интереса.

Из дальнейшего анализа исключен фактор X7 – коэффициент миграционного прибытия. Оставшиеся факторы задействованы в парном дисперсионном и регрессионном анализе с проверкой значимости регрессионной модели по t-критерию Стьюдента и F-критерию Фишера. Полученная на первом этапе корреляционная матрица позволила сформулировать ряд промежуточных гипотез, содержание которых отражено в таблице 6.

Таблица 6 - Гипотезы по результатам первого этапа анализа

Порядковый номер гипотезы	Содержание гипотезы
1	2
Гипотеза 1	Увеличение доли организаций, использующих интернет для найма персонала, в расчете на 100 человек в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X1), влечет за собой уменьшение доли безработных (фактор X3 (Y1) по регионам
Гипотеза 2а*	Увеличение доли организаций, использующих Интернет для найма персонала, в расчете на 100 человек в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X1), влечет за собой повышение средней заработной платы по регионам (фактор X6 (Y2)
Гипотеза 3а	Увеличение доли населения, использующего Интернет (фактор X4), в том числе каждый день или почти каждый день (фактор X5), влечет за собой увеличение средней заработной платы по региону (фактор X6)
Гипотеза 4а	Увеличение доли организаций, использующих Интернет, в расчете на 100 человек в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X2), влечет за собой увеличение средней заработной платы по региону (фактор X6 (Y2)

Продолжение таблицы 6.

1	2
Гипотеза 5а	Увеличение доли организаций, использующих Интернет (фактор X2), влечет за собой увеличение доли организаций, использующих Интернет для найма персонала (фактор X1)
Гипотеза 6а	Увеличение доли населения, использующего Интернет (фактор X4), влечет за собой увеличение доли населения, использующего Интернет каждый день (фактор X5)

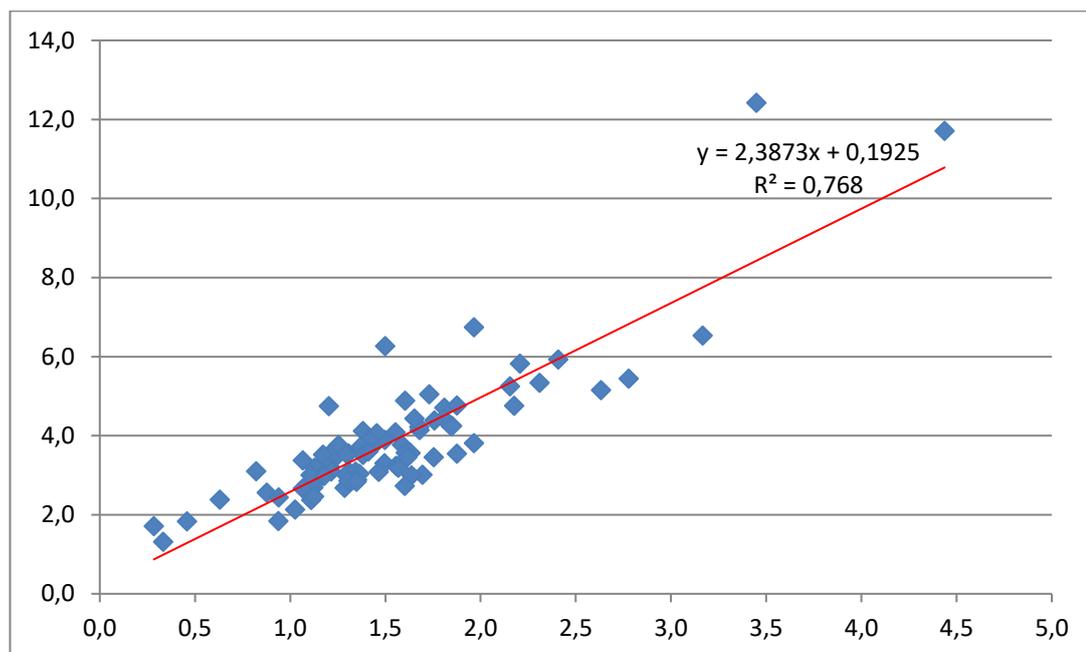
Источник: составлено автором.

Ряд сформулированных по результатам первого этапа анализа гипотез, на первый взгляд, не требует дополнительного обоснования. Так, например, гипотеза 5а, согласно которой увеличение доли организаций, использующих Интернет (фактор X2), влечет за собой увеличение доли организаций, использующих интернет с целью найма персонала (фактор X1), содержит очевидную причинно-следственную связь.

Несмотря на очевидную зависимость между изучаемыми факторами, для настоящего исследования значимой является степень их взаимообусловленности, которая определяется коэффициентом детерминации и в рассмотренном случае составляет 0,768, что считается высоким значением. В этой связи промежуточные гипотезы 5а и 6а дополнительно исследованы на втором этапе корреляционно-регрессионного анализа.

Второй этап анализа охватывал выборку наблюдений по исследуемым факторам по всем субъектам Российской Федерации, в том числе исключенным на первом этапе. Для каждой пары интересующих факторов проведен дисперсионный анализ и построена диаграмма рассеяния для определения характера связи.

Для взаимозависимых факторов X1 и X2 построена диаграмма рассеяния, представленная на рисунке 10. Точечная диаграмма свидетельствует о линейном характере связи между указанными факторами.



Источник: составлено автором.

Рисунок 10 – Диаграмма рассеяния для взаимосвязанных факторов X1 и X2

Для исследования взаимосвязности факторов X1 и X2 построена линейная регрессионная модель, проверка качества которой по критериям Стьюдента и Фишера свидетельствует о ее высокой точности. Результаты регрессионного анализа представлены в приложении Г. Основные результирующие показатели проверки качества модели отражены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели оценки точности регрессионной модели

Условное обозначение показателя	Наименование показателя	Значение показателя
1	2	3
R	Коэффициент корреляции	0,87
R-квадрат	Коэффициент детерминации	0,76
Наблюдаемая t-статистика X2	Отношение отклонения параметра X1 от его гипотетического значения к его стандартной ошибке	16,7
t критическое	Критическое табличное значение t-критерия Стьюдента при $p=0,01$	1,898
Наблюдаемое значение F	Наблюдаемое значение F-критерия Фишера	281,39
F табличное	Табличное значение F-критерия Фишера при $p=0,01$	6,94

Источник: составлено автором.

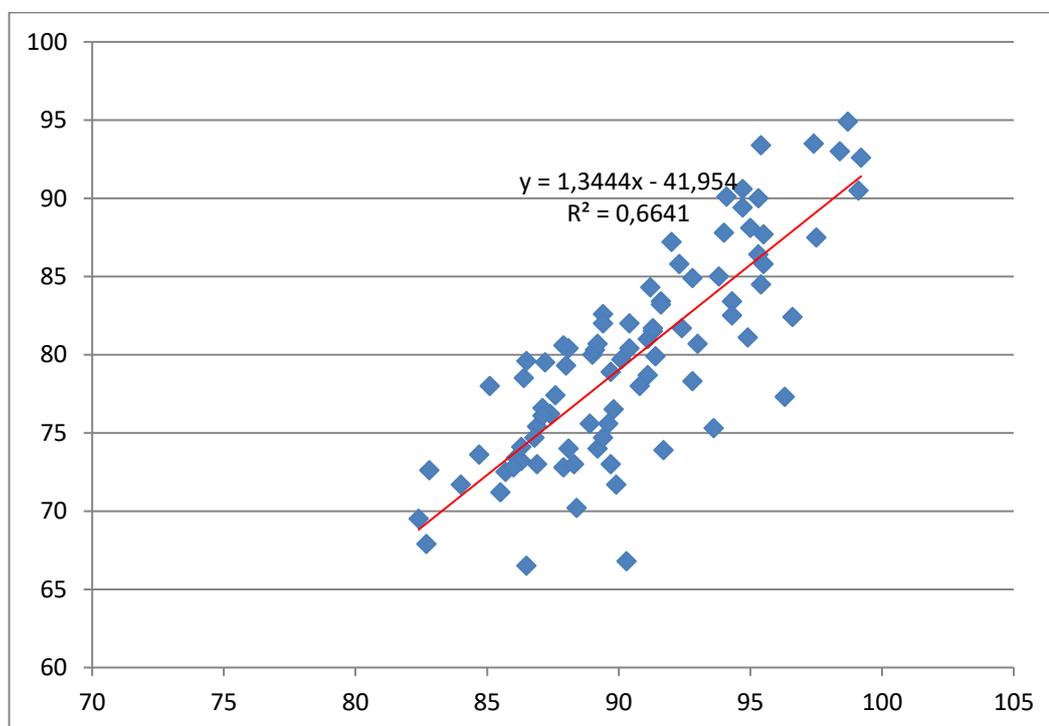
Модель описывает взаимозависимость факторов X1 и X2 с высокой точностью, подтверждает гипотезу 5а и позволяет утверждать, что увеличение доли организаций, использующих Интернет с целью найма персонала (фактор X2), на 76% объясняется увеличением доли организаций, использующих Интернет (фактор X1). Данная зависимость описывается формулой (1)

$$X2 = 2,38 * X1 + 0,19, \quad (1)$$

где X2 – доля организаций, использующих Интернет с целью найма персонала;

X1 – доля организаций, использующих Интернет

Аналогичным образом исследована взаимозависимость факторов X4 и X5. Диаграмма рассеяния представлена на рисунке 11, результаты проверки линейной корреляционной модели приведены в приложении Д.



Источник: составлено автором.

Рисунок 11 – Диаграмма рассеяния для взаимозависимых факторов X4 и X5

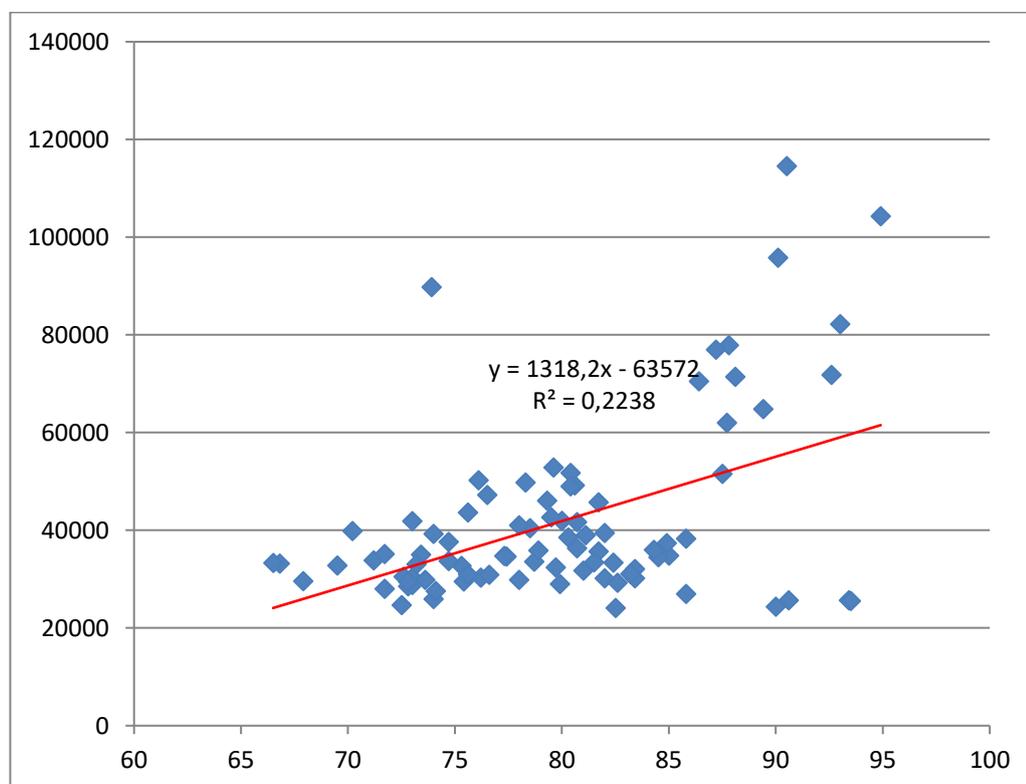
Проведенным анализом установлено, что модель описывает взаимозависимость факторов X4 и X5 с высокой точностью, подтверждает гипотезу ба и позволяет утверждать, что увеличение доли населения, использующего сеть Интернет каждый день или почти каждый день (фактор X5), на 66,4% объясняется увеличением доли населения, использующего Интернет (фактор X4). Данная зависимость описывается формулой (2)

$$X5 = 1,34 * X4 - 41,95, \quad (2)$$

где X5 – доля населения, использующего интернет каждый день или почти каждый день;

X4 – доля населения, использующего Интернет

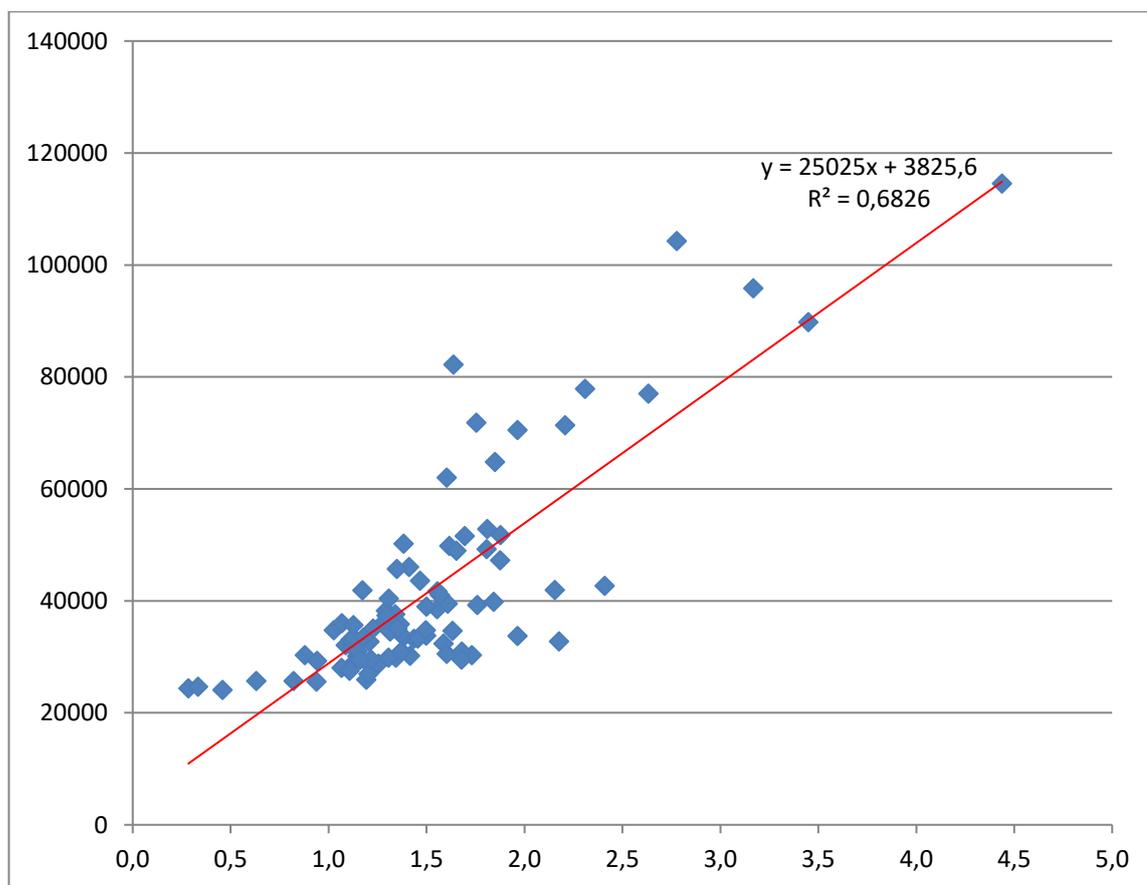
В целях решения вопроса о возможности объединения гипотез 2а и 3а и рассмотрения двухфакторной регрессионной модели для каждой из гипотез построены диаграммы рассеяния, которые представлены на рисунках 12 и 13.



Источник: составлено автором.

Рисунок 12 – Диаграмма рассеяния для факторов X5 и X6 (Y2)

Как следует из рисунка 12, диаграмма рассеяния для факторов X5 и X6 характеризуется наличием статистических «выбросов». Так, например, в Ненецком автономном округе доля населения, использующего сеть Интернет каждый день или почти каждый день (фактор X5), составляет 74%, что ниже среднего значения по России (80), при этом среднемесячная заработная плата (фактор X6 (Y2) составляет 89769 рублей, что существенно выше среднего значения по России (41667 рублей). Коэффициент корреляции Пирсона является чувствительным к данной характеристике. В этой связи для более точного расчета взаимозависимости данных переменных использован коэффициент ранговой корреляции Спирмена, который составил 0,299, что выше табличного критического значения для размера выборки от 80 до 90 (0,185).



Источник: составлено автором.

Рисунок 13 – Диаграмма рассеяния для факторов X1 и X6

Несмотря на тот факт, что коэффициент корреляции в соответствии со шкалой Чеддока находится на границе слабой и умеренной зависимости между факторами, принято решение использовать данную взаимосвязь в дальнейшем регрессионном анализе.

Как следует из рисунка 13, диаграмма рассеяния для факторов X1 и X6 (Y2) характеризуется гетероскедатичностью.

Для данного признака коэффициент корреляции Пирсона является чувствительным, в связи с чем для наиболее точного расчета взаимозависимости данных переменных также рекомендовано использовать коэффициент ранговой корреляции Спирмена [Баврина].

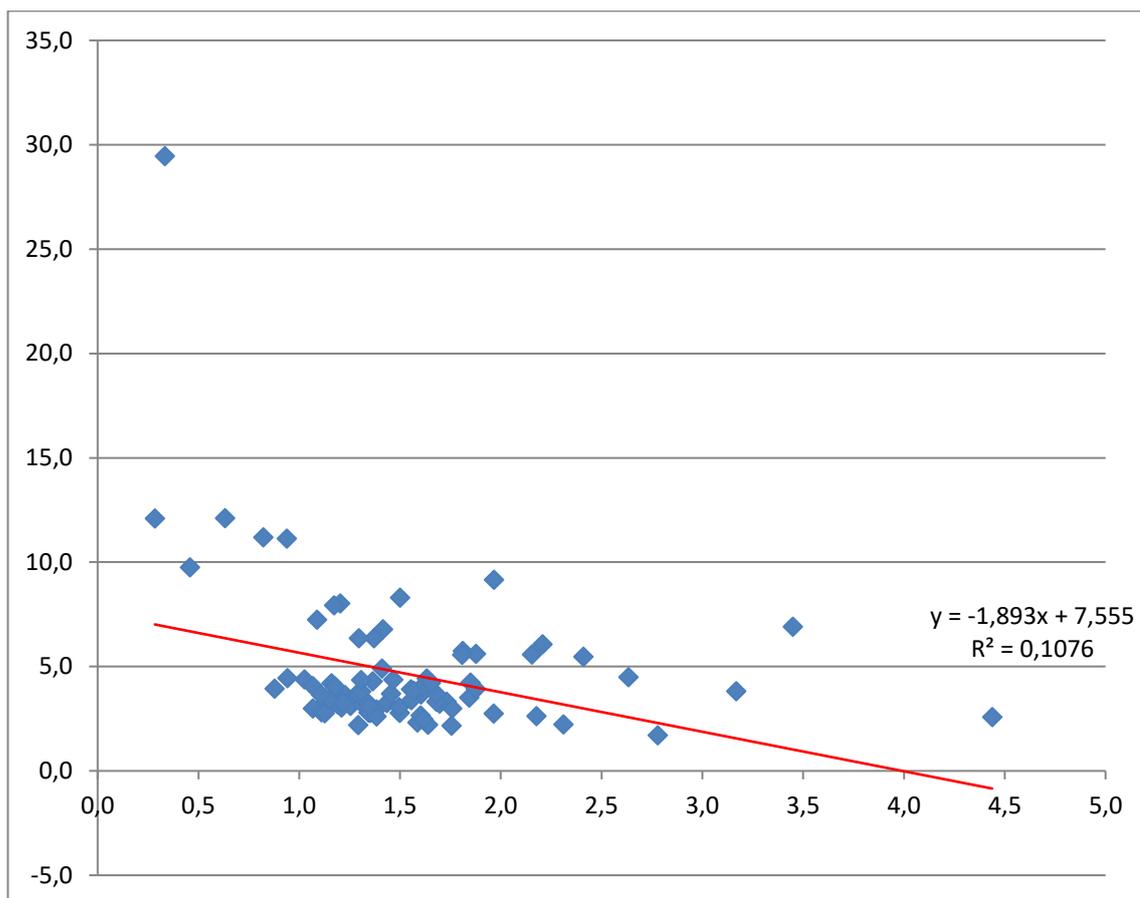
Расчет последнего для факторов X1 и X6 (Y2) продемонстрировал значение коэффициента 0,749, которое существенно выше табличного критического значения для размера выборки от 80 до 90 (0,185) и по шкале Чеддока указывает на сильную зависимость факторов.

Диаграммы рассеяния, представленные на рисунках, позволяют построить модель двухфакторной линейной регрессии зависимости фактора X6 (среднемесячная номинальная начисленная заработная плата) от факторов X1 (количество организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала, на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет) и X5 (доля населения, использовавшего Интернет каждый день или почти каждый день, в общей численности населения от 15 до 75 лет).

Для взаимозависимости факторов X1 и X3 также построена диаграмма рассеяния, представленная на рисунке 14.

Как следует из рисунка 14, для модели зависимости факторов X1 и X3 также характерно наличие статистических «выбросов».

Так, уровень безработицы в Республике Ингушетия составляет 29,5% при крайне низкой доле организаций, использующих Интернет для внутреннего и внешнего найма, на 100 человек в возрасте от 15 до 75 лет, составляющей 0,3% (верхняя точка на диаграмме).



Источник: составлено автором.

Рисунок 14 - Диаграмма рассеяния для факторов X1 и X3 по данным наблюдений за 2021 год

При данных обстоятельствах для оценки взаимозависимости переменных не рекомендуется расчет коэффициента корреляции Пирсона. В этой связи для наиболее точной оценки связи факторов X1 и X3 использован коэффициент ранговой корреляции Спирмена, который составил -0,17, что ниже табличного критического значения при уровне точности 0,10 для объема выборки от 80 до 90 наблюдений, которое составляет 0,185.

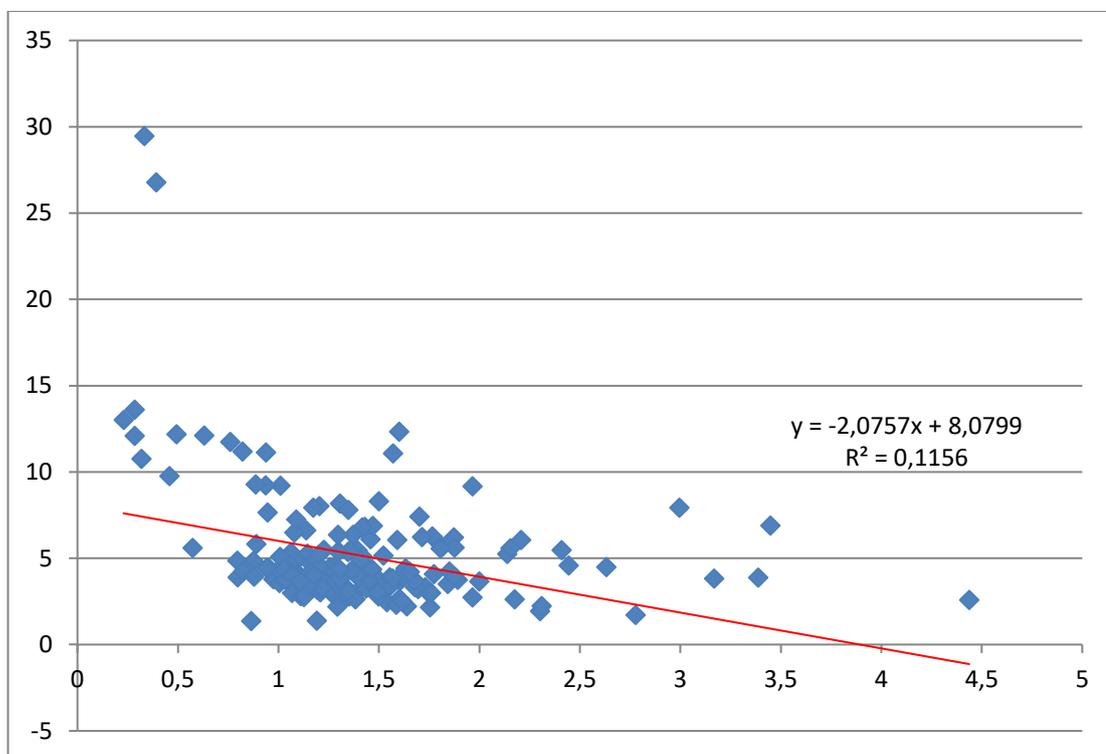
В этой связи дальнейшая проверка гипотезы 1 проводилась с использованием массива аналогичных данных в совокупности за 2019 год и 2021 год (данные 2020 года в связи с кризисными явлениями в экономике принято решение не задействовать).

Выборка наблюдений факторов X1 и X3 включила 175 единиц, коэффициент ранговой корреляции Спирмена составил -0,253, что превышает табличное критическое значение при уровне точности 0,05 для выборки свыше

90 наблюдений (0,207) для числа используемом количестве наблюдений представляется нецелесообразной. Диаграмма рассеяния для факторов X1 и X3 представлена на рисунке 15.

Произведенные дополнительные расчеты путем увеличения числа наблюдений свидетельствуют о наличии не случайной зависимости для исследуемых факторов.

Представляется, что при включении в выборку данных за период с 2014 по 2021 год позволит выявить степень зависимости, близкую к продемонстрированной в первом параграфе.



Источник: составлено автором.

Рисунок 15 – Диаграмма рассеяния для факторов X1 и X3 по данным наблюдений за 2019 год и 2021 год

Проведенная на втором этапе анализа визуализация наиболее значимых корреляционных связей исследуемых факторов позволила исключить из дальнейшего анализа ряд промежуточных гипотез и сформулировать для третьего этапа исследования две рабочих гипотезы:

- гипотеза 1 – Количество безработных на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X3(Y1) находится в обратной зависимости от

числа организаций, использующих сеть Интернет для найма внешнего и внутреннего персонала, в расчете на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X1);

- *гипотеза 2* - начисленная среднемесячная заработная плата по полному кругу организаций (фактор X6(Y2)) находится в прямой зависимости от числа организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала, в расчете на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X1), и от доли населения в возрасте от 15 до 75 лет, использующего Интернет каждый день или почти каждый день (фактор X5).

На *третьем этапе* исследования в целях проверки выдвинутых гипотез построены и изучены соответствующие модели линейной регрессии.

Для *гипотезы 1* построена и изучена модель однофакторной линейной регрессии, статистическая значимость которой с вероятностью ошибки 1% подтверждается расчетами, приведенными в приложении Е. Основные показатели, подтверждающие точность данной модели по критериям Стьюдента и Фишера, отражены в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели точности регрессионной модели зависимости факторов X1 и X3 (Y1)

Условное обозначение показателя	Наименование показателя	Значение показателя
R	Коэффициент корреляции	0,34
R-квадрат	Коэффициент детерминации	0,115
Нормированный R-квадрат	Нормированный коэффициент детерминации	0,110
Наблюдаемая t-статистика X1	Отношение отклонения параметра X1 от его гипотетического значения к его стандартной ошибке	-4,74*
t критическое	Критическое табличное значение t-критерия Стьюдента при p=0,01	2,6
Наблюдаемое значение F	Наблюдаемое значение F-критерия Фишера	22,49
F табличное	Табличное значение F-критерия Фишера при p=0,01	6,78
* Для сравнения с t-критическим берется абсолютное значение t-наблюдаемого по модулю.		

Источник: составлено автором.

Рассчитанная средняя ошибка аппроксимации для модели составляет 43%, что отражает удовлетворительный уровень ее точности. Данная модель может быть использована только в качестве дополнительного обоснования значимости такого фактора, как число организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X1). Построенная модель описывается формулой (3)

$$X3 (Y1) = - 2,08 * X1 + 8,08, \quad (3)$$

где X3 (Y1) – количество безработных на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет;

X1 – доля организаций, использующих Интернет для найма персонала, в расчете на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет.

Для гипотезы 2 построена и изучена модель двухфакторной линейной регрессии, статистическая значимость которой с вероятностью ошибки 1% (р-значение, равное 0,01) подтверждается расчетами, приведенными в приложении Ж. Основные показатели, подтверждающие точность данной модели по критериям Стьюдента и Фишера, отражены в таблице 9.

Таблица 9 – Основные показатели линейной регрессионной модели влияния факторов X1 и X5 на фактор (результатирующую функцию) X6 (Y2)

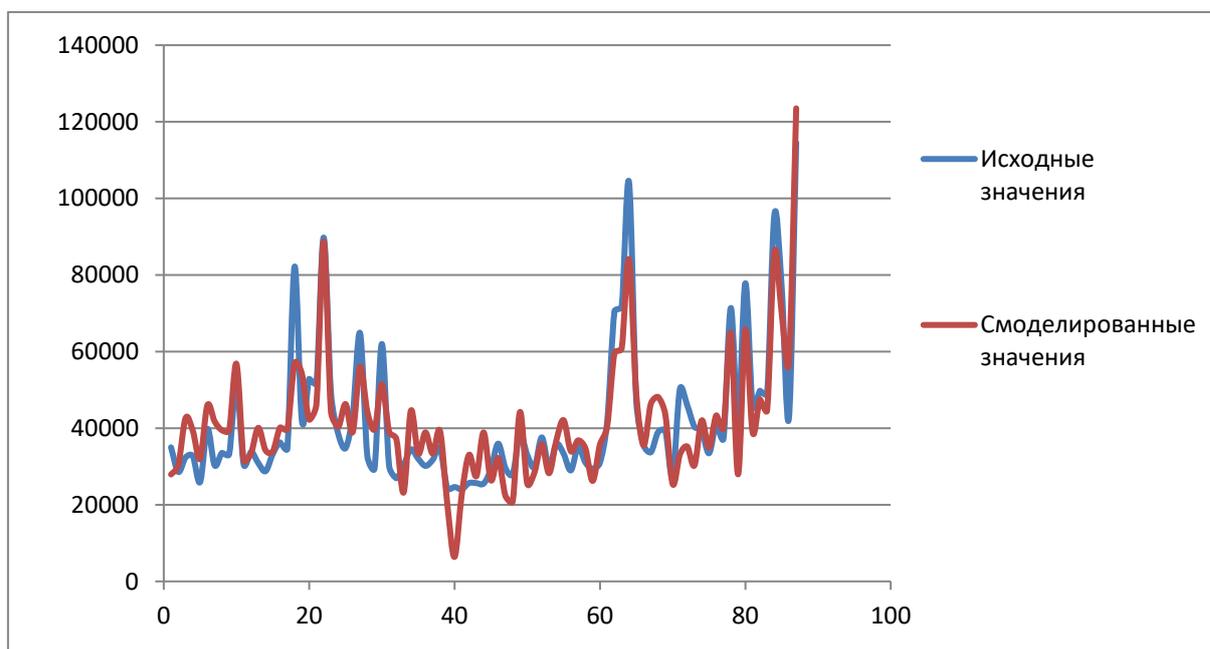
Условное обозначение показателя	Наименование показателя	Значение показателя
1	2	3
R-квадрат	Коэффициент детерминации	0,796
Нормированный R-квадрат	Нормированный коэффициент детерминации	0,791
Наблюдаемая t-статистика X1	Отношение отклонения параметра X1 от его гипотетического значения к его стандартной ошибке	15,5

Продолжение таблицы 9

1	2	3
Наблюдаемая t-статистика X5	Отношение отклонения параметра X5 от его гипотетического значения к его стандартной ошибке	6,8
t критическое	Критическое табличное значение t-критерия Стьюдента при $p=0,01$	2,63
Наблюдаемое значение F	Наблюдаемое значение F-критерия Фишера	164,25
F табличное	Табличное значение F-критерия Фишера при $p=0,01$	4,87

Источник: составлено автором.

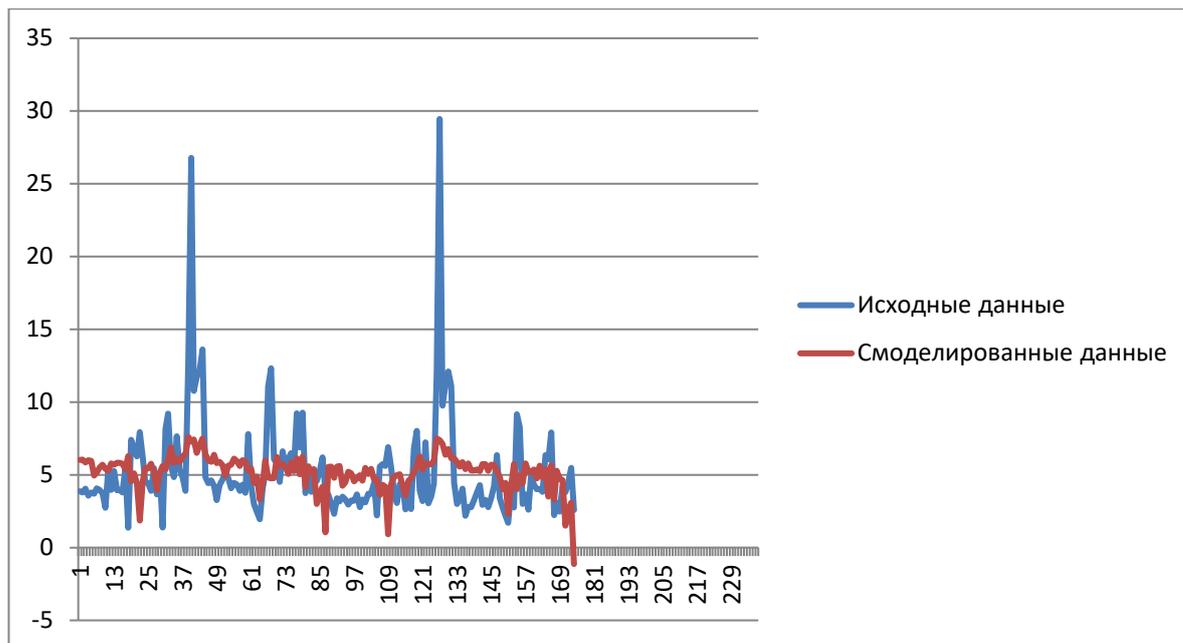
Рассчитанная средняя ошибка аппроксимации для модели составляет 19%, что отражает хороший уровень ее точности. На рисунке 16 представлены графики фактических и расчетных значений фактора X6 при исходных и смоделированных значениях зависимых переменных X1 и X5.



Источник: составлено автором.

Рисунок 16 – График исходных и смоделированных значений для регрессионной модели с хорошей точностью по гипотезе 2

Для наглядного сравнения на рисунке 17 приведен аналогичный график для модели с удовлетворительным уровнем точности (и ошибкой аппроксимации 46%), построенной по гипотезе 2.



Источник: составлено автором.

Рисунок 17 – График исходных и смоделированных значений для регрессионной модели с удовлетворительной точностью по гипотезе 1

Таким образом, в результате проведенного корреляционно-регрессионного анализа установлено, что среднемесячная начисленная номинальная заработная плата (фактор X_6 (Y_2)) находится в прямой зависимости от числа организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала на 100 человек населения в возрасте от 15 до 75 лет (фактор X_1), и от доли населения в возрасте от 15 до 75 лет, использующего Интернет каждый день или почти каждый день (фактор X_5). При этом статистическая значимость построенной регрессионной модели подтверждается с вероятностью ошибки, равной 0,01. Построенная модель описывается формулой (4)

$$X_6 (Y_2) = 23411,9 * X_1 + 1570 * X_5 - 135969, \quad (4)$$

где $X_6 (Y_2)$ – среднемесячная начисленная номинальная заработная плата;

X1 – доля организаций, использующих Интернет с целью найма персонала;

X5 – доля населения, использующего Интернет каждый день или почти каждый день.

Разработанная модель позволяет обоснованно утверждать, что *основными измеримыми внешними факторами*, влияющими на результативность функционирования макроэкономического механизма подбора кадров (согласно выбранным критериям, характеризующим результирующую функцию), являются:

- количество организаций, использующих сеть Интернет для внешнего или внутреннего найма (относительно численности населения субъекта Российской Федерации);

- доля населения, использующего Интернет каждый день или почти каждый день [47].

Второстепенными измеримыми внешними факторами, влияющими на результативность функционирования макроэкономического подбора кадров, являются:

- количество организаций, использующих сеть Интернет (относительно численности населения субъекта Российской Федерации);

- доля населения, использующего сеть Интернет.

Классификация выявленных факторов соответствует общепринятой теоретической группировке по различным признакам, в том числе:

- по центрам ответственности (внешние и внутренние);

- по степени воздействия (основные, второстепенные);

- по возможности измерения влияния (измеримые и не измеримые).

Использование указанных факторов для оценки эффективности макроэкономического механизма подбора кадров и способов его совершенствования будет рассмотрено в третьей главе.

2.3 Исследование внутренних факторов, влияющих на функционирование механизма подбора кадров

Во втором параграфе диссертационной работы исследованы внешние факторы влияния на цифровой макроэкономический механизм подбора кадров, отражающие в первую очередь вовлеченность потенциальных субъектов в его работу. К числу последних относятся физические лица – соискатели, и юридические лица – работодатели. Как было отмечено ранее, в 2021 году следующие субъекты использовали сеть Интернет для поиска вакансий либо подбора сотрудников:

- 43,7% организаций, использующих Интернет;
- 52% безработных;
- 6,1% населения в возрасте от 15 до 75 лет;

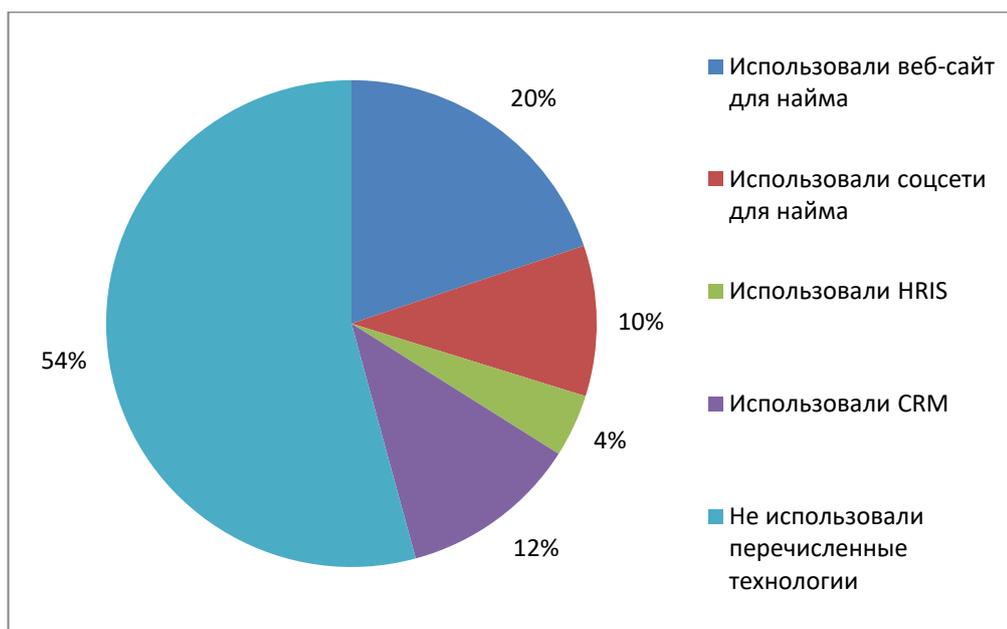
При этом доступные статистические данные не позволяют определить, какое количество безработных из оставшейся части (48%) использует Интернет, либо какое количество из указанных выше 6,1% населения в возрасте от 15 до 75, участвующих в цифровом механизме подбора кадров, являются безработными.

Более полную информацию об использовании цифровых технологий можно получить в отношении субъектов – работодателей. Так, форма федерального статистического наблюдения № 3-информ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг» содержит данные о численности организаций (за исключением субъектов малого предпринимательства):

- использовавших веб-сайт для публикации информации о вакансиях, приема резюме или заявлений на работу (форма 9_ОКАТО);
- использовавших социальные сети для найма сотрудников (форма 51_ОКАТО);

- использовавших HRIS-системы или CRM-системы (форма 31_ОКАТО).

Сведения о долях организаций, использовавших те или иные цифровые технологии, в общей численности обследованных организаций, представлены на рисунке 18.



Источник: составлено автором по материалам [98].

Рисунок 18 – Доли организаций, использовавших различные типы цифровых технологий

Как следует из представленной на рисунке 18 диаграммы, более половины обследованных организаций не использовали какие-либо цифровые технологии, которые могут быть тем или иным способом связаны с подбором персонала. При этом только 16% обследованных организаций использовали комплексные автоматизированные системы CRM либо HRIS, функциональные возможности которых могут включать цифровизацию работы с соискателями. Текущий порядок сбора статистических данных о специальном программном обеспечении не предусматривает выделение таких типов автоматизированных систем, как ATS, а также детализацию расшифровки целей использования организациями облачных сервисов (форма 71_ОКАТО) и искусственного интеллекта (форма 66_ОКАТО).

Так или иначе анализ доступных статистических данных о цифровых инструментах, предназначенных для подбора персонала в организациях, свидетельствует о том, что более половины организаций (не считая малый бизнес), использующих Интернет, не являются субъектами цифрового механизма подбора кадров, и более 84% указанных организаций не используют сложные цифровые решения для подбора персонала.

Изложенное позволило сформулировать гипотезу о том, что некоторая часть задействованных или потенциальных субъектов макроэкономического механизма подбора кадров, имеющих доступ к сети Интернет, по определенным причинам не готова или не желает использовать цифровые инструменты подбора персонала. Такие причины могут быть обусловлены в первую очередь особенностями предлагаемых цифровых алгоритмов и будут являться *внутренними факторами* по отношению к макроэкономическому механизму подбора персонала.

Точная оценка степени развития цифровизации процессов подбора персонала в российских организациях представляется затруднительной, однако приблизительный уровень использования автоматизированных инструментов рекрутинга может быть дан на основе анализа данных форм федерального статистического наблюдения. В классификации специальных программных средств, перечисленных в применяемых формах наблюдения [70], ATS-системы не отдельно не поименованы. В перечень включены, в частности, программные средства для решения организационных, управленческих и экономических задач, которые использовали в 2019 году в своей деятельности 54,8% всех российских организаций (в 2015 году - 52,3%), облачные сервисы задействовали 28,1% обследуемых субъектов (в 2015 году – 18,3%) [34]. С 2020 года отдельный статистический учет по данному критерию не ведется. CRM-системы в 2021 году использовали 13,4% компаний (в 2015 году - 9,9%). Эти данные отражают только общую динамику развития цифровизации недостаточно конкретизированной группы бизнес-процессов организаций. По приведенным выше в тексте данным федерального

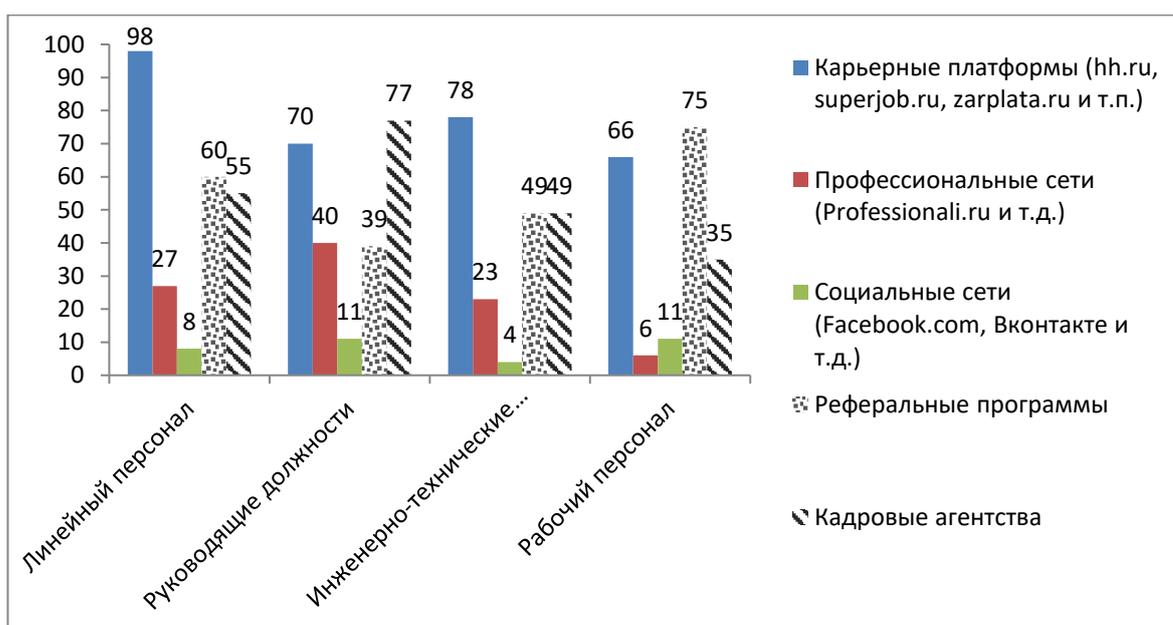
статистического наблюдения, в 2021 году 43,7% всех зарегистрированных в России организаций, имеющих доступ к интернету, использовали его для внешнего или внутреннего найма персонала.

Научные публикации отечественных авторов на тему цифровизации подбора персонала в компаниях в основном носят характер обзоров рынка соответствующих программных продуктов и включают описание декларируемых их разработчиками преимуществ. Нонка А.Ю. и Борисова А.А. полагают, что рынок цифровых решений для привлечения и первичной оценки пригодности соискателей находится в стадии активного насыщения и поиска новых ниш. Последние представляют собой пути расширения или углубления функциональных возможностей автоматизированных систем, например, таких как выбор соискателей, не находящихся в статусе поиска работы [66]. Конакова Т.В. отмечает, что использование инновационных (цифровых) технологий на любом этапе рекрутинга (заявка на подбор, поиск и привлечение соискателей, оценка кандидатов, стажировка, оформление трудовых отношений) становится необходимым условием оптимизации процесса подбора персонала. Такие технологии позволяют значительно экономить рабочее время HR-специалистов, руководителей среднего и высшего звена и снизить затраты на сбор и обработку информации [50]. Некоторые авторы фокусируют внимание на целесообразности развития и внедрения отдельных цифровых инструментов, таких как социальный рекрутинг (поиск персонала с использованием социальных сетей) [106], hr-роботы [66], в том числе чат-боты [51; 94], решения, основанные на искусственном интеллекте [51], алгоритмы оценки кандидатов [15], геймификация [51; 59]. Следует отметить, что ни одна из отечественных работ не содержит системного анализа факторов, препятствующих использованию цифровых решений ни в рекрутинге организаций.

Отдельные сведения о степени развития цифровизации подбора персонала собираются в рамках частных коммерческих проектов. Так, согласно исследованию, проведенному компанией HeadHunter, в 2019 году

примерно треть российских компаний использовала какие-либо инструменты автоматизации подбора персонала, при этом 68% опрошенных сообщили, что вообще не используют автоматизированных решений. Среди крупных компаний 39% внедрили системы автоматизации подбора персонала [84].

Тематический экспертный опрос проведен в 2020 году российской консалтинговой компанией Coleman Services [93]. В его задачи входило, в частности, определение эффективности цифровых инструментов закрытия вакантных позиций по сравнению с традиционными способами подбора персонала. В опросе приняли участие 53 производственные и непромышленные российские компании. В целях исследования персонал был сгруппирован в 4 категории: руководящие должности, инженерно-технические рабочие, линейный (офисный) персонал и рабочие специальности. Респонденты определяли эффективность различных инструментов привлечения персонала по шкале с пятью вариантами качественной оценки с формулировками от «не могу оценить/не используем» до «максимально эффективно». Выборочные данные из итогового отчета представлены на рисунке 19.



Источник: составлено автором по материалам [93].

Рисунок 19 - Оценка эффективности цифровых и традиционных способов подбора персонала

На вертикальной оси отражена совокупная доля респондентов, оценивших тот или иной способ подбора персонала как эффективный (оценки «в целом эффективный» или «максимально эффективный»). Цветовые ряды диаграммы соответствуют пяти инструментам подбора персонала, два из них целесообразно рассматривать как традиционные (реферальные программы и кадровые агентства) и три – как цифровые (карьерные платформы, профессиональные и социальные сети). Такой вид цифровых инструментов, как чат-боты, оценен как неэффективный всеми респондентами, в этой связи он не был включен в данные для диаграммы. На горизонтальной оси отражены категории вакансий, эффективность закрытия которых с помощью того или иного инструмента оценивалась респондентами.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что только один цифровой инструмент оценен в среднем как более эффективный по сравнению с традиционными способами подбора персонала – карьерные платформы. При этом в разрезе отдельных специальностей респонденты оценили его в целом как менее эффективный, чем реферальные программы и кадровые агентства для закрытия соответственно рабочих и руководящих вакансий. В среднем только 8,5% респондентов оценили как эффективный такой инструмент подбора персонала, как социальные сети.

Указанные выше результаты свидетельствуют о существовании факторов, препятствующих цифровизации подбора персонала в российских организациях. Этот вывод подтверждается и данными исследования аналитического центра НАФИ, проведенному в 2021 году, согласно которым, с начала пандемии российский бизнес в два раза чаще стал прибегать к реферальному источнику подбора персонала. По предположению исследователей, это обстоятельство было обусловлено необходимостью сокращения издержек на рекрутинг в рамках общей экономии ресурсов [36].

По данным проведенного в этом же году исследования экспертных мнений руководителей 29 организаций из различных отраслей экономики,

44% респондентов оценило как перспективный реферальный способ подбора кандидатов. Кроме того, максимальное число респондентов (88%) выделили традиционные способы отбора персонала, предусматривающие очное взаимодействие с соискателями (традиционное интервью и собеседование), как более перспективные, чем все иные инструменты подбора персонала [42].

Приведенные выше результаты трех взаимодополняющих независимых исследований указывают на высокую актуальность задачи выявления причин и условий, препятствующих цифровизации такого бизнес-процесса, как подбор персонала, на уровне восприятия менеджмента организаций.

Как было отмечено ранее, научные публикации отечественных авторов на тему цифровизации подбора персонала в компаниях в основном носят характер обзоров рынка соответствующих программных продуктов и включают описание декларируемых их разработчиками преимуществ.

О возможных недостатках тех или иных цифровых решений вкратце упоминают только отдельные исследователи. Так, Солоха В.В. отмечает, что нельзя определить универсальные цифровые технологии, для каждой компании могут применяться только те инструменты рекрутинга, которые полезны в условиях ее развития и существования, из чего следует, что необходимо сочетать различные инновационные технологии [106]. Нонка А.Ю. и Борисова В.А. подчеркивают, что автоматизация процессов подбора персонала сопряжена с усилением опасений HR-специалистов по поводу возможного снижения востребованности выполняемых ими функций [66]. Коновалов М.А. отмечает, что на данный момент отсутствует полнота знаний обо всех возможностях применения искусственного интеллекта, кроме вычислительных способностей [51].

Маслова В.М., исследуя вопросы автоматизированной оценки профилей социальных сетей, отмечает необходимость рассмотрения связанных с этим процессом этических проблем, а именно – возможности предоставления машинным алгоритмам возможности влияния на кадровое решение [60]. Отдельные авторы полагают, что использование машинного обучения при

найме на работу может привести к непреднамеренной дискриминации из-за наличия в алгоритмах неочевидных предрассудков создателей либо перекоса в сторону определенных качеств и навыков, так как в алгоритмах могут скрываться предрассудки тех, кто их создавал, или же они могут быть перекошены в сторону определенных качеств и навыков [72].

Таппсаханова Е.О. и соавторы перечисляют некоторые риски, свойственные цифровым решениям на базе искусственного интеллекта, такие как неэффективное машинное обучение, несоответствующее использование машинных данных, дискриминация, риски этического характера [109]. При этом исследование ограничивается постановкой проблемных вопросов, для разрешения которых авторы рекомендуют производителям более тщательно подходить к машинному обучению, а работодателям – разрабатывать меры по управлению указанными выше рисками и предусматривать для этого дополнительные ресурсы.

Указанные выше тезисы в целом носят характер умозаключений и дополнительно не исследуются авторами.

Принимая во внимание ограниченность отечественной информационной базы, выявление и исследование факторов, препятствующих цифровизации подбора персонала на уровне субъектов, проводилось в два этапа:

- анализ и систематизация тематических зарубежных источников с целью выявления причин и условий, препятствующих внедрению цифровых технологий в подбор кадров на уровне организаций либо их использованию соискателями;

- экспертная оценка факторов, препятствующих цифровизации бизнес-процесса подбора персонала, группой из числа лиц, обладающих соответствующим профессиональным опытом и компетенциями.

На *первом этапе* работы проведена систематизация работ зарубежных авторов, исследующих вопросы готовности соискателей и работодателей к использованию цифровых инструментов подбора персонала, которая в

большей степени обусловлена восприятием тех или иных алгоритмов. Восприятие изучается исследователями по научно обоснованным метрикам, включая оценку кандидатами справедливости и равных возможностей отбора, уровня тревожности и мотивации при прохождении испытаний, прозрачность методов отбора, наличие обратной связи с работодателем.

К числу факторов, негативно влияющих на восприятие *соискателей*, авторы относят отсутствие личного общения в связи с заменой традиционного интервью на цифровое, дефицит доступной информации о критериях отбора, чрезмерное использование элементов геймификации [123; 125; 127; 134; 138].

Указанные условия отрицательно сказываются на самооценке соискателей и могут послужить причиной их оттока от работодателя. Особое место в исследованиях авторы отводят восприятию цифровых решений, основанных на искусственном интеллекте, отмечая, что соискатели наименее лояльно относятся к тем из них, которые являются наименее прозрачными и понятными, либо вообще действуют по принципу «черного ящика». Gonzalez M.F. и соавторы изучили восприятие соискателей цифровых инструментов, сгруппированных по признаку участия человека в процессе подбора персонала на три вида: первые - полностью контролируемые человеком, вторые - автономно функционирующие на основе искусственного интеллекта (машинного обучения), и третьи - комбинированные, в которых задействуется искусственный интеллект и человек. В результате эксперимента установлено, что участники наименее позитивно воспринимают второй тип цифровых инструментов, не предусматривающих участия человека.

Причинами такого восприятия является непрозрачность алгоритмов, не позволяющих понять, по каким критериям принимается решение, и оценить его возможную необъективность и предвзятость.

Реакции тестируемых на комбинированные виды цифровых инструментов зависели в первую очередь от уровня их осведомленности о технологиях искусственного интеллекта [128]. Schik J. и соавторы изучили

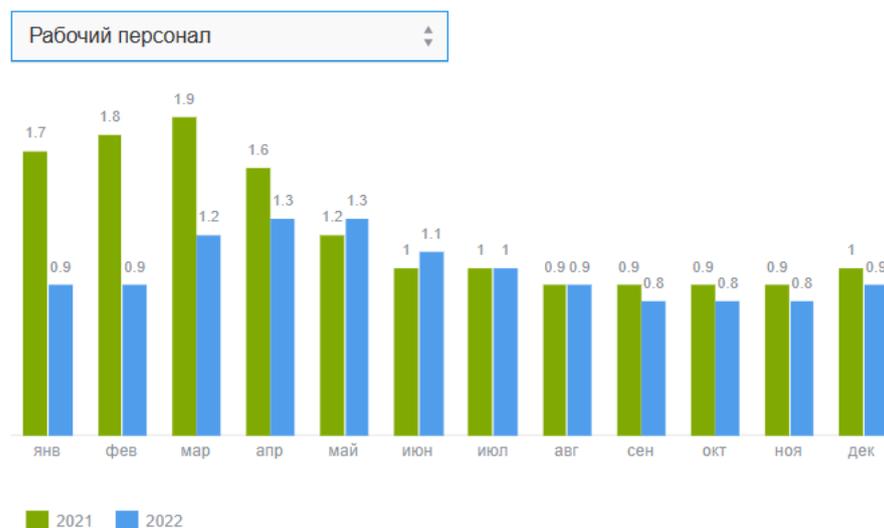
мнения соискателей по отношению к цифровым инструментам подбора персонала на базе искусственного интеллекта, используя такие критерии, как сложность, прозрачность и надежность. В результате закономерно установлено, что наиболее позитивно соискатели реагируют на те инструменты, которые они воспринимают как наименее сложные, понятные и надежные [140].

Указанные наблюдения являются выдержками из литературного обзора, проведенного в начале 2022 года и опубликованного несколькими месяцами позднее. На момент систематизации источников сделан вывод о том, что исследование восприятия кандидатами цифровых инструментов имеет особую значимость для рынков труда соискателей и представляется менее актуальным в условиях рынка труда работодателя, доминирующего в текущих социально-экономических условиях в России [46].

Следует отметить, что к настоящему времени данный вывод нуждается в корректировке, что обусловлено двумя причинами. Во-первых, в конце 2022 года профессионалы зафиксировали устойчивый дефицит рабочей силы, в частности, в таких сферах, как добыча сырья, рабочий персонал, домашний персонал, отмечая, что «работодатели конкурируют за синие воротнички».

Разработчики портала hh.ru для оценки уровня напряженности на рынке труда используют hh-индекс, рассчитываемый как соотношение количества резюме к количеству вакансий, который в норме должен составлять 5-6 пунктов.

В указанных выше областях рабочей силы данный индекс в конце 2022 года составил менее 1 пункта, в строительстве, продажах и автобизнесе - около 2 пунктов. Динамика данного показателя за два года представлена на рисунке 20. С весны 2020 года до конца 2022 года hh-индекс для рынка труда в целом снизился с 8,2 до 5 пунктов [85].



Источник: по материалам [9].

Рисунок 20 – Динамика коэффициента соотношения количества резюме к количеству вакансий в сфере рабочего персонала в 2021 году и 2022 году

При этом аналитики информационного ресурса прогнозируют дальнейшее увеличение спроса на рабочий персонал и сокращение предложения в данной профессиональной области [5] и рекомендуют работодателям искоренять все виды дискриминации и расширять возрастные и гендерные границы для работников.

Следует отметить, что в условиях усиливающейся конкуренции за рабочую силу работодателям при использовании цифровых инструментов подбора персонала вопросы их восприятия соискателями выходят на первый план.

Во-вторых, как отмечено выше, важными условиями успешного найма персонала являются непредвзятость и отсутствие дискриминации. При этом именно такие проявления могут быть свойственны цифровым инструментам подбора кандидатов на базе искусственного интеллекта и машинного обучения. Rezzani A. и соавторами проведена систематизация научной литературы на тему использования искусственного интеллекта в рекрутинге, подобранной по базе данных Скопус по сочетанию ключевых фраз «рекрутмент, подбор персонала, HR и искусственный интеллект». В информационную базу исследования вошли 262 статьи, опубликованные в период с 2017 года по 2020 год преимущественно авторами из США, Китая,

ЕС и Великобритании, и только одна статья российского происхождения. В результате исследования сделан вывод о том, что необъективность, или предвзятость, является одним из основных недостатков, сопряженных с использованием цифровых решений на базе искусственного интеллекта. Непрозрачность последних является основной причиной их негативного восприятия пользователями, которое как раз обусловлено опасениями принятия предвзятых решений [139]. Данные опасения действительно не лишены оснований, что подтверждается практическими примерами. Так, в 2018 году компания Amazon разработала автоматизированное рекрутинговое решение на базе искусственного интеллекта, обученного на базе данных резюме лучших работников, которая собиралась в течение 10 лет. Последняя содержала в основном информацию о работниках мужского пола, в связи с чем обученный алгоритм впоследствии автоматически отфильтровывал женские резюме. После обнаружения общественностью данного критического недостатка компания была вынуждена отозвать с рынка данное цифровое решение. Подобные ошибки обусловлены тем, что алгоритмы искусственного интеллекта проектируются с использованием некорректных, односторонних или нерепрезентативных наборов данных, что отмечает Hinkle С. [130]. Данный автор также выступает категорически против использования в принятии кадровых решений таких технологий на базе машинного обучения, которые обрабатывают различные категории биометрических данных, в том числе таких как системы распознавания голоса, мимики и движений глаз, с целью оценки личных качеств либо построения прогнозов успешности кандидата. Hinkle С. обосновывает свою точку зрения результатами анализа более четырех сотен научных источников и отмечает, что текущий уровень знаний о взаимосвязи физиологических реакций и эмоций либо психологических характеристик категорически недостаточен для их применения в решении реальных задач, особенно таких критически важных, как подбор кадров. Применение таких инструментов автор называет

аналитической ошибкой и псевдонаукой, замаскированной хорошей маркетинговой стратегией [130].

В мировой практике существуют пути решения проблем предвзятости алгоритмов на базе искусственного интеллекта в рамках международных конференций и рабочих групп, проводящих целенаправленные тестирования тех или иных систем с использованием научно обоснованных метрик или эталонных наборов данных. Так, ежегодный отчет Стэнфордского университета «Индекс искусственного интеллекта 2022» включает раздел, посвященный использованию таких проверочных методик. При этом данный документ не содержит каких-либо подтверждений эффективного применения таких метрик или эталонных наборов для оценки цифровых инструментов подбора персонала. Напротив, в отчете подчеркивается, что особое внимание пользователей, СМИ, государства и академического сообщества привлекли неоднократно выявленные факты дискриминации коммерческими алгоритмами ИИ в системах распознавания лиц - по расовому признаку, а в скрининге резюме – по полу [142, с. 102]. Вероятнее всего отсутствие соответствующих методик проверки обусловлено в первую очередь высокой сложностью сбора данных для обучения систем подбора персонала. Так, непредвзятость системы распознавания лиц может быть незамедлительно перепроверена на основе стандартизированных наборов или метрик. В то же время для оценки корректности системы отбора персонала необходимы массивы данных за длительный период времени об успешности принятых на работу кандидатов. Для максимальной объективности необходима также информация и о тех кандидатах, которым было отказано в приеме на работу, однако целенаправленную организацию сбора сведений о судьбе отвергнутых соискателей сложно представить даже в теории.

Проектирование и эксплуатация механизма подбора кадров в организации осуществляется ответственными менеджерами, от готовности которых к новшествам зависит внедрение тех или иных цифровых решений. При этом мнение уполномоченных лиц формируется в зависимости от

положительного или отрицательного восприятия тех или иных цифровых алгоритмов, в числе которых особое внимание также приковано к программным решениям на базе искусственного интеллекта. По данным исследования Тамбе Р. и соавторов, проведенного в 2019 году, только 4% опрошенных топ-менеджеров посчитали, что полностью готовы к использованию новых цифровых решений на основе искусственного интеллекта, и 41% сообщили, что они не уверены в своих способностях работать с такими инструментами [141].

К числу возможных причин отказа менеджеров от цифровизации подбора персонала Langer M. относит неуверенность в надежности алгоритмов, ошибки в их функционировании, несогласие с делегированием полномочий компьютерам, опасения потерять рабочее место [134], а Rezzani A. - отсутствие объективной и достоверной информации о цифровых инструментах [139]. Langer M. провел изучение восприятия HR-менеджерами автоматизированных инструментов подбора персонала на базе искусственного интеллекта, для чего респонденты были разделены на три группы. Первая группа менеджеров вообще не использовала указанные инструменты, вторая задействовала их до принятия кадрового решения, а третья - после самостоятельной оценки кандидатов, в качестве способа самопроверки. Исследование восприятия осуществлялось на основе валидизированных метрик, таких как оценка монотонности работы, удовлетворения от проделанной работы, степени ответственности за принятое решение, а также самооценка общей и частной компетентности. По результатам выявлено, что наибольшее удовлетворение и самую высокую самооценку продемонстрировали менеджеры из третьей группы, использовавшие цифровые инструменты в качестве вспомогательных [135].

На *втором этапе* работы организована экспертная оценка факторов, препятствующих цифровизации механизма подбора персонала на уровне крупных отечественных организаций. В экспертную группу вошли топ-менеджеры 29 крупных организаций, осуществляющих коммерческую

деятельность в Москве в таких отраслях, как геологоразведка, нефте- и газодобыча, нефтепереработка, добыча и переработка угля, производство удобрений, банковская и страховая деятельность, информационные технологии, строительство, управление недвижимостью, информационные технологии. Вся генеральная совокупность специалистов, компетентных в изучаемом вопросе, представлена общим количеством зарегистрированных в Москве на момент исследования крупных организаций - 3963 единицы. Как было установлено в ходе работы в рамках экспертных интервью, во всех возглавляемых экспертами организациях использовались те или иные средства автоматизации работы по управлению персоналом, и бизнес-процессы подбора персонала в определенной степени охвачены цифровизацией.

С учетом размера подконтрольных экспертам хозяйствующих субъектов и наличием у каждого из них изучаемого признака (цифровизации), на уровне значимости 99% ошибку выборки можно считать минимальной, а саму выборочную совокупность и качественный состав экспертной группы – достаточной для решения поставленных задач. Несмотря на отсутствие у большинства членов группы ученых званий, все привлеченные к исследованию лица имеют существенный опыт руководства коммерческими организациями, а решаемые задачи лежат исключительно в практической плоскости.

Эксперты отвечали на вопросы онлайн по предварительно разработанной анкете. В начале исследования респондентам предложено уточнить их понимание сущности цифровых инструментов подбора персонала. Около 60% экспертов посчитали, что к данным инструментам можно отнести любые средства автоматизации работы с персоналом вне зависимости от уровня их сложности, в том числе гибридные (комбинированные) решения, такие как цифровой полиграф.

Далее экспертам было предложено оценить по количественной шкале от 0 до 5 степень значимости факторов, возможно препятствующих применению цифровых инструментов подбора персонала, в числе которых поименованы:

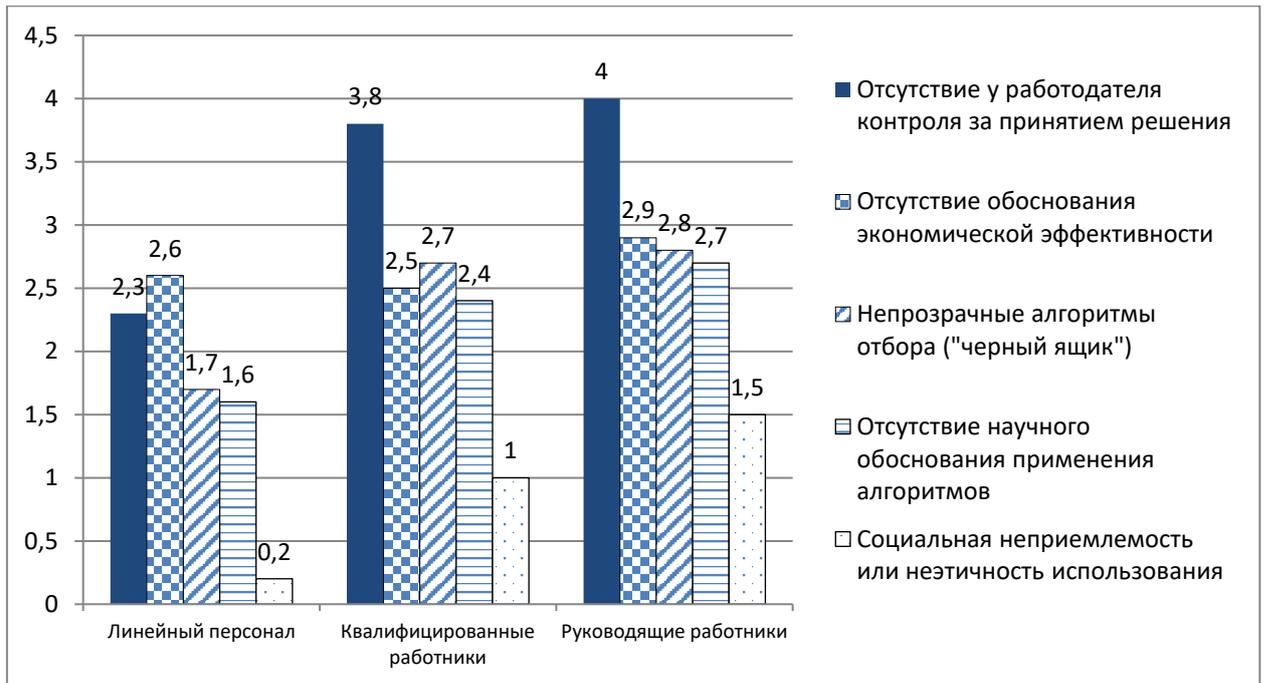
- отсутствие у работодателя контроля за принятием решения;
- непрозрачные алгоритмы отбора (так называемый «черный ящик», или закрытые авторские методики);
- неприемлемость для национальной социокультурной среды или неэтичность использования;
- отсутствие научной обоснованности применения тех или иных алгоритмов;
- отсутствие обоснования экономической эффективности тех или иных алгоритмов.

Респонденты имели возможность расширить предложенный перечень факторов, дополнив его своим вариантом.

Подробное описание методологии проведенного исследования и его результаты опубликованы в 2022 году [46]. В исследовании использовался метод непосредственного количественного оценивания при принятии инновационных решений [82].

Согласно результатам экспертной оценки, важнейшим фактором, препятствующим внедрению цифровых инструментов в механизм подбора персонала, является отсутствие контроля работодателя за принятием кадрового решения. Респонденты оценили его значимость в среднем по всем категориям персонала в 3.4 балла из 5 возможных. При этом согласно информации, полученной в ходе экспертного интервью, под решением понимается одобрение или отказ к дальнейшему рассмотрению кандидата на *любой* из стадий подбора персонала.

Значимость каждого из факторов дифференцирована для разных категорий персонала, что продемонстрировано на рисунке 21.



Источник: по материалам [46]

Рисунок 21 – Оценка значимости факторов, препятствующих цифровизации процессов подбора для трех категорий персонала

Эксперты крайне высоко оценили значимость такого фактора, препятствующего цифровизации, как отсутствие контроля человека за принятием кадрового решения, при подборе руководящего и квалифицированного персонала – в среднем в 4 и 3,8 балла соответственно. Линейный персонал – единственная категория работников, для которой отсутствие у работодателя контроля за принятием решения не является наиболее значимым препятствием к цифровизации подбора. Такие факторы, как непрозрачность алгоритмов и отсутствие научного обоснования их применения, имеют примерно равное значение как для квалифицированных, так и для руководящих работников.

Такой фактор, как социальная неприемлемость или неэтичность использования, эксперты посчитали наименее значимым препятствием к цифровизации подбора персонала.

При сборе данных не ставилась задача построения каких-либо количественных моделей, в этой связи полученные оценки подверглись простой обработке и графическому представлению поведения тех или иных

переменных. При этом для проверки значимости взаимовлияния количественной оценки каждого из пяти факторов рассчитаны коэффициенты парной корреляции, представленные на рисунке 22, значимость которых определена по соответствующим t-показателям и р-значениям.

	<i>Фактор 1</i>	<i>Фактор 2</i>	<i>Фактор 3</i>	<i>Фактор 4</i>	<i>Фактор 5</i>
Фактор 1	1,000				
Фактор 2	0,278	1,000			
Фактор 3	0,020	0,346	1,000		
Фактор 4	0,396*	0,068	-0,056	1,000	
Фактор 5	0,338	-0,027	0,092	0,637*	1,000

Источник: составлено автором.

Рисунок 22 – Коэффициенты парной корреляции для оценок исследуемых факторов

В результате анализа выявлена статистическая значимость следующих коэффициентов корреляции:

- между оценками фактора 4 (отсутствие научной обоснованности применения тех или иных алгоритмов) и фактора 1 (отсутствие у работодателя контроля за принятием решения), составляющего 0,39 (соответствующее р-значение составило 0,02);

- между оценками фактора 4 (отсутствие научной обоснованности применения тех или иных алгоритмов) и фактора 5 (отсутствие обоснования экономической эффективности тех или иных алгоритмов), составляющего 0,637 (соответствующее р-значение составило 0,03).

Причины выявленной взаимосвязи не устанавливались в ходе экспертного интервью. Если корреляция между факторами 4 и 1 подлежит объяснению на уровне логического обоснования, то взаимосвязь между факторами 4 и 5 может быть вызвана как фактическим отождествлением респондентами научного и экономического обоснования тех или иных алгоритмов, так и схожестью используемых лексических формулировок факторов.

Так или иначе, полученные результаты позволяют утверждать, что научная обоснованность, как и прозрачность алгоритмов отбора, являются важными критериями, влияющими на принятие руководителями организаций решения об использовании цифровых инструментов подбора любых категорий персонала. Однако изучение рынка отечественных коммерческих программных решений в сфере подбора персонала свидетельствует о том, что разработчики в основной своей массе не размещают на интернет-сайтах ни научного обоснования используемых алгоритмов, ни развернутого описания принципов их работы. Так, ссылка на научное обоснование используемых методик оценки кандидатов по социальным сетям обнаружена только на Интернет-сайте российского разработчика цифрового решения по подбору персонала на базе искусственного интеллекта и блокчейна GoRecruit [83]. При этом владельцы алгоритма, позиционирующие себя как резиденты Сколково, ссылаются на научную работу коллектива американских ученых 2013 года [133]. Согласно методологии, авторы на основе выборки из почти 70000 англоязычных аккаунтов в социальных сетях исследовали корреляционные связи между лексикой, используемой владельцами, и их личностными характеристиками, полученными на основании валидизированных психодиагностических методик. По результатам исследования выявлены слова и фразы, наиболее характерные для той или иной индивидуально-личностной особенности человека. Так, к примеру, установлено, что слова «депрессия», «одиночество», «убью», характерны для невротичных личностей, «вечеринка», «девушки», «не могу ждать» - для экстравертов, высокая степень открытости характеризуется такими словами, как «душа», «мечты», «вселенная», «музыка» и так далее. Описание методологии отражает соблюдение авторами требований к дизайну научного исследования. Однако российские разработчики программного решения не предоставили каких-либо сведений об адаптации указанной методологии к русскоязычному сегменту пользователей социальных сетей, либо доказательств отсутствия влияния лингвистических критериев на валидность и точность используемых методов.

При этом программный продукт предлагается, в том числе, отечественным работодателям для изучения русскоговорящих соискателей.

Кроме того, в Российской Федерации отсутствует какой-либо академический или общественный контроль за объективностью и непредвзятостью внедряемых решений на базе искусственного интеллекта.

Напротив, в европейских странах и в США уделяется повышенное внимание вопросам исследования прозрачности и объективности алгоритмов цифровых решений, основанных на искусственном интеллекте или машинном обучении. Исследование различных характеристик таких алгоритмов в разрезе этических вопросов проводится в рамках междисциплинарных научно-практических конференций. Так, в рамках крупнейшей конференции FACST сообщество ученых, практиков и регуляторов фокусируется на вопросах объективности, подконтрольности и прозрачности алгоритмов. На базе конференции NeurISP проводятся семинары по изучению проблем интерпретации и объяснения работы алгоритмов искусственного интеллекта, включая анализ поведения систем, функционирующих по принципу «черного ящика». Оценка работы последних осуществляется при помощи многофакторного анализа путем сопоставления результатов при изменении исходных данных (например, информации о поле или возрасте). Считается, что используемая модель принимает объективные решения, если последние не зависят от демографических характеристик оцениваемого лица [43].

В заключительной части опроса экспертам было предложено оценить условия возможного применения ими в подборе персонала программных средств с использованием искусственного интеллекта (машинного обучения).

Половина экспертов ответила, что готовы внедрить такие цифровые инструменты только при условии полного контроля специалиста за алгоритмом принятия решения. Только 8% руководителей проявила готовность использовать искусственный интеллект в подборе кадров без каких-либо условий [46]. При этом половина из этого количества в экспертном интервью пояснили, что отнесли компьютерный полиграф к инструментам на

базе машинного обучения, а оставшиеся респонденты сообщили, что готовы использовать такие цифровые инструменты без каких-либо условий только для массового набора линейного персонала. Примечательно, что показатель в 8% очень близок к приведенной в Стэнфордском отчете оценке уровня внедрения искусственного интеллекта в бизнес-процессы в сфере HR в целом, значение которого в среднем для данной области составляет 9% [142].

Экспертные оценки отчасти подтверждают выводы отечественных авторов Архиповой Н. и Седовой О. о том, что цифровые инструменты могут иметь существенное значение в рамках массового набора и оценки персонала на должности специалистов и линейных руководителей, но могут иметь только ограниченное применение при подборе персонала на позиции руководителей и топ-менеджеров [11]. Результаты опроса свидетельствуют о еще большей категоричности оценок специалистов, по которым рамки цифровизации подбора персонала имеют существенные ограничения не только для руководящего персонала, но и для любых категорий квалифицированных работников.

В целом в настоящее время вопрос о возможности делегирования искусственному интеллекту оценки кандидатов, его талантов или способностей, остается открытым. Rezzani A. прогнозирует, что в краткосрочной перспективе искусственный интеллект будет использоваться в основном на стадии первоначального отсева резюме и в анализе социальных контактов соискателей. При этом цифровые инструменты не смогут заменить взаимовыгодную и необходимую двустороннюю коммуникацию между кандидатом и HR-специалистом [139].

Выводы

Цифровые платформы поиска вакансий и подбора кадров являются наиболее востребованной категорией информационных ресурсов у работодателей и граждан, ищущих работу, в первую очередь безработных. Кроме того, заложенные в основу их работы алгоритмы становятся центром коммуникаций соискателей, работодателей, государственных и частных

агентств занятости, а также иных организаций, осуществляющих разработку специализированного программного обеспечения. Таким образом операторы соответствующих информационных систем и иные компании, специализирующиеся в сфере информационных технологий, становятся заметными участниками рынка труда. Совокупность цифровых алгоритмов, процессов и взаимодействия субъектов рынка труда при подборе персонала образует экономический механизм, эффективность которого может быть определена в первую очередь удовлетворением интересов его участников. В качестве измеримых критериев результативности функционирования данного механизма могут быть рассмотрены такие показатели, как уровень безработицы и размер заработной платы. К числу внешних факторов, влияющих на функционирование механизма, следует отнести активность использования сети интернет организациями и рабочей силой, в том числе с целью найма персонала или поиска работы. Корреляционно-регрессионный анализ взаимозависимости указанных критериев и факторов, проведенных с использованием эмпирической базы наблюдений Росстата в разрезе регионов России, свидетельствует о наличии линейной взаимосвязи между ними. Так, уровень безработицы находится в обратной зависимости от доли организаций, использующих Интернет для найма персонала. Размер средней начисленной заработной платы находится в прямой зависимости от доли организаций, использующих Интернет для найма персонала, а также от доли населения, использующего Интернет каждый день или почти каждый день. Выявленные зависимости и разработанные на их основе математические модели могут быть использованы для выработки методических рекомендаций по совершенствованию макроэкономического механизма подбора кадров и выявления точек роста.

Цифровые решения для подбора персонала, предлагаемые операторами информационных ресурсов, а также иными разработчиками программного обеспечения для работы с соискателями ведут к автоматизации части или всех функций подбора персонала, в том числе поиска, скрининга, оценки, отбора

соискателей. Эти процессы цифровизации сопряжены с рисками дискриминации и принятия необъективных кадровых решений, связанными с непрозрачностью используемых алгоритмов и отсутствием их научной обоснованности. Данные факторы являются основными препятствиями к цифровизации подбора персонала на уровне организаций и являются внутренними по отношению к исследуемому механизму подбора кадров. Для нейтрализации негативного влияния выявленных факторов необходима разработка методических и практических рекомендаций по внедрению цифровых инструментов подбора персонала на уровне организаций.

Глава 3

Предложения по совершенствованию механизма подбора кадров на уровне рынка труда и организаций

Основной задачей настоящей главы является разработка методических и практических рекомендаций по исследованию и нейтрализации факторов, оказывающих негативное влияние на функционирование цифрового макроэкономического механизма подбора кадров и препятствующих цифровизации процессов подбора персонала на уровне организаций. Для исследования указанных факторов и выявления возможных точек роста целесообразно использовать эмпирические данные Росстата, представленные в региональном разрезе. Выработка рекомендаций по совершенствованию управленческого механизма подбора кадров на уровне организаций предусматривает проектирование, внедрение и оценку эффективности соответствующего механизма в бизнес-процессы действующей компании.

3.1 Методика использования регрессионной модели для оценки влияния факторов на функционирование механизма подбора кадров в субъектах Российской Федерации

Во второй главе исследования построены статистически значимые модели регрессионной зависимости показателей, характеризующих результативность макроэкономического механизма подбора кадров – количества безработных и средней номинальной начисленной заработной платы, от основных и второстепенных измеримых факторов.

В ходе работы установлено, что факторами, влияющими на размер средней номинальной начисленной заработной платы в субъекте Российской Федерации, являются:

- количество организаций, использующих сеть Интернет для внешнего или внутреннего найма, в расчете на 100 человек рабочей силы;

- доля населения, использующего Интернет каждый день или почти каждый день.

Первый из указанных выше факторов также имеет определенную степень влияния на уровень безработицы в регионе.

Второстепенными факторами, опосредованно влияющими на размер средней номинальной начисленной заработной платы, являются:

- количество организаций, использующих сеть Интернет, в расчете на 100 человек рабочей силы;

- доля населения, использующего Интернет.

Первый из указанных выше факторов также опосредованно влияет на уровень безработицы в регионе.

Регрессионные модели зависимости показателей результативности макроэкономического механизма подбора кадров от указанных выше основных факторов могут быть использованы для выявления точек роста в региональном разрезе.

С целью проведения макроэкономического анализа по полученной регрессионной модели осуществлено ранжирование регионов по совокупности результирующих показателей регрессионных моделей: уровня безработицы (X3 (Y1)) и средней номинальной начисленной заработной платы (X6 (Y2)).

По каждому из этих показателей региону присвоен ранг по убыванию и возрастанию соответственно, после чего рассчитано среднее значение по двум рангам. По полученному среднему значению произведено итоговое ранжирование. Таким образом, итоговый рейтинг субъекта Российской Федерации по указанным результирующим показателям определялся по формуле (5)

$$P = \text{Рейтинг} \left(\frac{\text{Рейтинг}(X3) + \text{Рейтинг}(X6)}{2} \right), \quad (5)$$

где R - итоговый рейтинг субъекта Российской Федерации по показателям, характеризующим результирующую функцию механизма подбора кадров;

Рейтинг (X3) – рейтинг региона по уровню безработицы (чем ниже уровень, тем выше рейтинг);

Рейтинг (X6) – рейтинг региона по уровню средней номинальной начисленной заработной платы (чем выше показатель, тем выше рейтинг).

В результате ранжирования к числу регионов, возглавляющих рейтинговую таблицу, отнесены Ямало-Ненецкий автономный округ, Москва, Чукотский и Ханты-Мансийский автономные округа, Камчатский край, Тюменская область, Санкт-Петербург, Хабаровский и Красноярский края, Республика Татарстан, Московская область. Полный перечень регионов и результаты расчета соответствующих рейтингов приведены в приложении И.

В число регионов с наименее низким рейтингом вошли Республики Ингушетия, Дагестан, Северная Осетия-Алания, Кабардино-Балкарская, Чеченская, Карачаево-Черкесская, Калмыкия, Адыгея, Ставропольский край, Астраханская и Курганская области. Перечень из одиннадцати регионов, получивших наименьшую рейтинговую оценку по указанной формуле расчета, приведен в таблице 10.

Для выявления точек роста таблица дополнена рейтинговым значением региона по каждому из факторов влияния в регрессионной модели – количеством организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала (X1), и долей населения, использующей интернет каждый день или почти каждый день (X5).

Таблица 10 – Рейтинг отдельных субъектов Российской Федерации по результирующим функциям и переменным регрессионных моделей

Субъект России	Итоговый рейтинг (Р)	Рейтинг по фактору X1	Рейтинг по фактору X5
Курганская область	74	46	58
Астраханская область	76	75	23
Ставропольский край	77	78	26
Республика Адыгея (Адыгея)	78	42	29
Республика Калмыкия	79	62	17
Карачаево-Черкесская Республика	80	81	3
Чеченская Республика	81	79	2
Кабардино-Балкарская Республика	82	83	27
Республика Северная Осетия-Алания	82	82	6
Республика Дагестан	84	85	9
Республика Ингушетия	85	84	77

Источник: составлено автором.

Анализ и выявление точек роста для регионов Северо-Кавказского федерального округа целесообразно проводить с учетом комплекса географических, культурных и социальных особенностей. Так, при уровне безработицы в Чеченской и Карачаево-Черкесской республиках (11,1% и 11,2% соответственно) на фоне среднего значения по Российской Федерации в 4,7%, доли населения данных регионов, использующего Интернет каждый день или почти каждый день, согласно представленным статистическим данным, близки к максимальному уровню - 93,4% и 93,5% соответственно.

Для Курганской области, занимающей 84 место согласно представленному выше рейтингу, характерны следующие значения факторов, влияющих на результирующую функцию регрессионной модели:

- количество организаций, использующих Интернет для найма персонала, в расчете на 100 человек рабочей силы, составляет 1,4, при среднем уровне данного показателя по Российской Федерации 1,5;

- доля населения в возрасте от 15 до 75 лет, использующего сеть Интернет каждый день или почти каждый день, составляет 75,6, при среднем уровне данного показателя по Российской Федерации 79,9.

Указанные выше показатели, в свою очередь, рассчитаны на основе соответствующих абсолютных значений официальных статистических данных за 2021 год. Так, из 1354 организаций Курганской области (за исключением малого и среднего бизнеса), использующих сеть Интернет, только 499 осуществляли наем персонала с использованием глобальной сети, из этого числа 392 организации использовали веб-сайт для публикации информации о вакансиях, приема резюме или заявлений на работу. Из общего числа обследованных организаций 69 использовали HRIS-системы, и 171 – социальные сети для найма сотрудников.

Использование в регрессионной модели обобщенных данных о населении, ежедневно использующем сеть Интернет, обусловлено отсутствием детализированных сведений о целях его использования гражданами. В задачи настоящего исследования не входит исследование дифференциации регионов по показателям, характеризующим развитие сети Интернет в целом, однако данное направление широко освещается в научных источниках. В рамках выборочного федерального статистического наблюдения проекта «Информационное общество» осуществляется сбор данных о причинах неиспользования сети Интернет населением, в числе которых: соображения безопасности, отсутствие необходимости или нежелание пользоваться, высокие затраты на подключение к сети Интернет, недостаток навыков для работы в сети Интернет, отсутствие технической возможности подключения к сети Интернет.

Тем не менее, использованная в диссертационном исследовании информация позволяет обоснованно предположить наличие потенциала роста по критериям вовлеченности населения в поиск вакансий посредством сети Интернет.

Так, в Курганской области из общей массы населения в возрасте от 15 до 75 лет, не использовавшего Интернет или использовавшего его более года назад до момента обследования в 2021 году:

- 74% жителей не имеют необходимости или желания использовать Интернет (при среднем значении данного показателя по России в 66,8%);

- 58% жителей не имеют необходимых навыков для работы в Сети Интернет, что существенно выше среднего значения данного показателя по России в 35%.

Полученные сведения могут быть использованы в первую очередь для выработки мер по стимулированию интеграции хозяйствующих субъектов в макроэкономический механизм подбора кадров на уровне региона. Так, организациям с государственным участием может быть рекомендовано обязательное использование социально значимых информационных ресурсов для подбора персонала, что будет, помимо прочего, способствовать профилактике коррупционных правонарушений в сфере трудовых отношений. Кроме того, на уровне администрации субъектов Российской Федерации целесообразны разработка и внедрение мер экономического стимулирования организаций, в том числе малого и среднего бизнеса, по использованию указанных ресурсов в подборе персонала.

Активизация участия населения в поиске работы посредством сети Интернет может осуществляться, в частности, путем включения в программы бесплатной профессиональной переподготовки или повышения грамотности соответствующих обучающих разделов по функционированию механизма подбора кадров.

Положительным примером реализации всех указанных рекомендаций являются проекты Правительства Москвы. Так, при координации Департамента труда и социальной защиты населения города Москвы и Центра занятости населения на правительственном портале mos.ru запущен и функционирует цифровой сервис «Моя работа» [119], в рамках которого работодателям и соискателям оказываются меры поддержки и бесплатные услуги. К числу последних относится карьерное консультирование, содействие работодателям в подборе необходимых работников и временном трудоустройстве. На базе центра организовано более 400 программ

бесплатного профессионального обучения. Сервис содержит собственный банк данных о вакансиях и резюме, и при этом обеспечивает возможность перехода на партнерские порталы, в число которых входит hh.ru, trudvsem.ru, superjob.ru, работа.ру. К преимуществам данного цифрового сервиса можно отнести:

- наличие банков данных для особых категорий лиц, в том числе таких как молодежь до 18 лет, пенсионеры, лица предпенсионного возраста, освобожденные из учреждений исполнения наказаний, инвалиды;
- идентификация личности соискателей путем входа единую систему идентификации и аутентификации пользователей (Госуслуги, мос.ру).

Одним из возможных направления развития цифрового государственного сервиса могла бы стать программная интеграция банка данных вакансий и резюме с ведущими коммерческими разработчиками аналогичных поисковых сервисов. Кроме того, целесообразно предусмотреть меры дополнительного стимулирования участия в цифровом механизме подбора кадров малого и среднего бизнеса.

Москва занимает 2 место в представленном выше рейтинге при уровне безработицы 2,2, что существенно ниже среднего значения по Российской Федерации, и средней номинальной заработной плате в размере 82185 рублей, что существенно выше среднего значения по России в 2021 году (41763 рубля). Данные уровни обусловлены в первую очередь следующими значениями факторов регрессионной модели:

- количество организаций, использующих Интернет для найма персонала, в расчете на 100 человек рабочей силы, составляет 1,6, при среднем уровне данного показателя по Российской Федерации 1,5;
- доля населения в возрасте от 15 до 75 лет, использующего сеть Интернет каждый день или почти каждый день, составляет 93%, при среднем уровне данного показателя по Российской Федерации 79,9%.

Проведенное ранжирование, помимо прочего, может быть учтено в рамках отраслевого развития, в том числе при реализации одного из четырех

проектов «Новая модель занятости» стратегического направления в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности, предусматривающего, помимо прочего, создание биржи компетенций в целях увеличения эффективности использования человеческого капитала в промышленной сфере, а также создание сервисов, позволяющих обеспечить повышение производительности труда [107]. В этих целях может быть использован такой показатель, как доля организаций, использующих сеть Интернет для внутреннего и внешнего найма персонала, из общего числа зарегистрированных в отрасли организаций. Так, при средневзвешенном значении данного показателя в 2021 году по всем отраслям экономики в 0,42, для обрабатывающего производства его значение составило 0,64.

3.2 Разработка и проведение мероприятий по совершенствованию управленческого механизма подбора персонала: на примере субъекта малого предпринимательства

В первой главе исследования определены существенные характеристики механизма подбора персонала на уровне организации. Так, отличительной особенностью данного механизма является его результирующая целевая функция, которая определяется центром. В роли последнего, как правило, выступает исполнительный орган хозяйствующего субъекта, который отвечает за проектирование механизма и определяет критерии его эффективности. В том случае, если в механизме подбора кадров задействованы традиционные методы, например, реферальные источники набора соискателей, классическое интервью, то его работу можно охарактеризовать как автономную. В случае, если управленческий механизм имеет цифровую интеграцию с порталами поиска работы, то он становится элементом, а организация - субъектом макроэкономического механизма подбора кадров. Эффективность функционирования механизмов всех

субъектов – организаций в совокупности определяет результирующую функцию макроэкономического механизма подбора кадров.

Одной из задач исследования является выработка практических рекомендаций по совершенствованию управленческого механизма подбора кадров на уровне организации в условиях развития цифровизации бизнес-процессов и социальных информационных ресурсов.

Для решения этой задачи с использованием знаний и навыков сотрудников ООО «РИБОН» в рамках договорных отношений с контрагентом в 2021 году оказаны услуги по укомплектованию аналитического подразделения в количестве 40 штатных единиц. Наименование контрагента не раскрывается с учетом требований положений договора о конфиденциальности сотрудничества, в связи с чем в описании использовано его условное обозначение ООО «Альфа». Последний является субъектом малого предпринимательства, зарегистрированным в Москве, среднесписочная численность которого в 2021 году составила 90 сотрудников, выручка – 120 млн рублей. По предварительной информации, предоставленной руководством ООО «Альфа», кадровая работа в интересующем подразделении (далее - Аналитическая служба) по итогам 2020 года оценивалась как неудовлетворительная и характеризовалась, в частности, высокой неуккомплектованностью, текучестью кадров, слабым качеством рабочей силы и низкой производительностью труда работников.

Предмет договора включал проектирование и внедрение механизма подбора кадров, эффективность которого по согласованию сторон оценивалась по следующим критериям:

- полное укомплектование Аналитической службы штатной численностью 50 единиц за 3 календарных месяца;
- прохождение периода адаптации на рабочем месте в виде испытательного срока продолжительностью в 3 месяца не менее чем 90% отобранных кандидатов;

- снижение коэффициента текучести кадров, рассчитанного по итогам года, следующего за оказанием услуги;

- повышение производительности труда сотрудников подразделения не менее чем на 50%.

Исполнение услуг по договору осуществлялось в три этапа. Первый этап включал оценку текущего состояния интересующего подразделения по перечисленным выше критериям и изучение рынка труда по требуемой категории работников. На втором этапе осуществлено проектирование и внедрение алгоритма подбора кадров, предусматривающее использование цифровых решений и инструментов на этапах поиска и первоначального отбора (скрининга) персонала. На последнем этапе проведена оценка эффективности проведенной работы по заданным критериям.

На первом этапе сформирован перечень экономических метрик, позволяющих провести объективную оценку состояния аналитической службы организации по утвержденным критериям. Совокупность выбранных показателей и результаты их расчета по итогам 2020 года приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Оценка состояния кадровой работы в Аналитической службе ООО «Альфа» за 2020 год

Экономическая метрика (показатель)	Расчет показателя	Значение показателя до заключения договора
1	2	3
Укомплектованность подразделения по состоянию на конец года	Соотношение фактической численности работников к штатной численности	0,6
Средний конкурс на вакансию	Соотношение количества поступивших заявок от соискателей к количеству вакансий за отчетный период	0,5
Средний срок закрытия вакансии	Соотношение количества дней, затраченных на закрытие всех вакансий, к количеству закрытых вакансий за определенный период	65
Коэффициент закрытия вакансий	Соотношение количества закрытых вакансий за отчетный период к общему числу открытых вакансий	30

Продолжение таблицы 11

1	2	3
Коэффициент отбора	Соотношение количества кандидатов, которые проходят на следующий этап, к общему количеству кандидатов, проходивших отбор	0,9
Процент выбытия на испытательном сроке	Соотношение численности работников, не прошедших испытательный срок, к количеству вновь принятых работников за отчетный период	0,53
Средняя стоимость закрытия вакансии	Отношение суммы всех расходов на закрытие группы вакансий (по профессии) к количеству вакансий (по профессии)	1500 рублей
Коэффициент текучести	Соотношение численности работников, уволенных по собственному желанию и за нарушения трудовой дисциплины, к среднему числу занятых в течение года	20%
Среднегодовая выработка на одного работника	Отношение среднегодового объема реализации подразделения к среднесписочной численности данного подразделения	620000 рублей

Источник: составлено автором.

Проведенная на первом этапе работы оценка подтвердила первоначальную информацию, предоставленную руководством ООО «Альфа», о состоянии кадровой работы в интересующем подразделении, которую на основании объективных количественных критериев можно охарактеризовать как неудовлетворительную. Выявление причин, обусловивших сложившуюся ситуацию, не входило в предмет договора, однако, по мнению ответственных должностных лиц, подобное состояние дел явилось следствием отсутствия необходимых управленческих знаний и навыков у руководства подразделения и системной работы по управлению человеческими ресурсами в компании в целом.

На этом же этапе работы с использованием социальных информационных ресурсов hh.ru, superjob.ru и trudvsem.ru проведено исследование банков данных вакансий по специальности «аналитик», в результате которого выявлено существенное превышение спроса над предложением заказчика (более чем в 7 раз). При этом зафиксированы особенности рынка соискателей по интересующей вакансии, затрудняющие

работу с воронкой кандидатов. Так, алгоритм поиска соответствий позволял формировать воронку кандидатов только по наиболее общим критериям в структурированном резюме, таким как наименование интересующей должности, наличие опыта работы, размер желаемой заработной платы, готовность к переработкам, уровень владения вычислительной техникой. При этом требования к должности аналитика в организации заказчика включали такие компетенции, как знание теории вероятностей и хорошие навыки устного счета, а также наличие таких личностных качеств, как стрессоустойчивость и способность к быстрому реагированию и принятия решений. При крайне сжатых сроках исполнения договорных обязательств на проект от исполнителя было выделено всего два компетентных специалиста в сфере HR. Организация работы без применения дополнительных фильтров могла привести к существенному конкурсу на вакансию, и в связи с ограниченными ресурсами – к невозможности оперативных коммуникаций с большим количеством кандидатов и проведения их качественного отбора. Данная особенность информационного ресурса учтена при проектировании алгоритма подбора.

На втором этапе осуществлено проектирование и внедрение алгоритма подбора персонала, в который были включены следующие этапы:

- размещение вакансии на информационных ресурсах с общими требованиями к соискателям;
- размещение на портале поиска работы диагностического отборочного теста на знание школьного курса математики и базовых знаний логики, прохождение которого необходимо для отклика на вакансию;
- первоначальный отбор кандидатов по результатам прохождения диагностического теста;
- использование принадлежащему исполнителю цифрового сервиса «Диалог с работодателем» [115] для организации коммуникации с кандидатами и изучения их личных и деловых качеств с использованием необходимой и достаточной батареи валидизированных

психодиагностических опросников с автоматизированной обработкой результатов их прохождения;

- отбор кандидатов по результатам автоматизированной обработки психодиагностических опросников;

- личное собеседование с соискателем и принятие решения о направлении на интервью с руководителем Аналитической службы.

Размещение на портале поиска работы диагностического теста на общий интеллект позволило сформировать воронку кандидатов из расчета 4 человека на вакансию. Принятые впоследствии на работу в ООО «Альфа» кандидаты в интервью с сотрудниками исполнителя сообщили, что необходимость выполнения теста вызвало у них интерес, а процедура его прохождения – положительные эмоции, что сформировало дополнительную мотивацию к дальнейшему прохождению испытаний работодателя.

Отобраннным соискателям по электронной почте были направлены ссылки на прохождение психодиагностических опросников, сформированные с использованием программного обеспечения «Диалог с работодателем».

В число указанных вопросников вошли:

- краткий отборочный тест, направленный на диагностику общего интеллекта;

- тест на исследование мотивационной составляющей в работе;

- индивидуально-типологический опросник Л.Н. Собчик, направленный на выявление индивидуальных личностных особенностей.

Использование указанных тестов и критерии отбора, учитывающие повышенные требования к качеству рабочей силы, согласованы с заказчиком. Заполнение совокупности указанных опросников в традиционной форме занимает около часа личного времени соискателя (без учета времени на дорогу до работодателя), обработка и интерпретация результатов – не менее двух часов рабочего времени компетентного сотрудника. При замене традиционных способов цифровым инструментом кандидаты получают ссылки на опросники и проходят их с личных устройств (компьютера или

смартфона) в комфортной для них обстановке в удобное время. Результаты обработки тестов доступны только сотрудникам работодателя. С учетом автоматизированной обработки опросников и совокупности графического и текстового представления результатов их прохождения отбор кандидатов и их направление на следующий этап алгоритма осуществлялись в максимально сжатые сроки и с минимальными временными затратами исполнителя.

Примеры результатов цифровой обработки опросников кандидата, в отношении которого принято положительное решение о направлении на личное собеседование, представлены на рисунках 23-25.

[скачать для MS Word](#)

Тест КОТ (краткий отборочный тест, опросник диагностики интеллекта)
М [] А [] А []

Величина показателя общих умственных способностей: 32
 Интерпретация показателя общих умственных способностей:

- 13 и меньше — низкий
- 14-18 — ниже среднего
- 19-24 — средний
- 25-29 — выше среднего
- 30 и более — высокий

Качественный анализ результатов

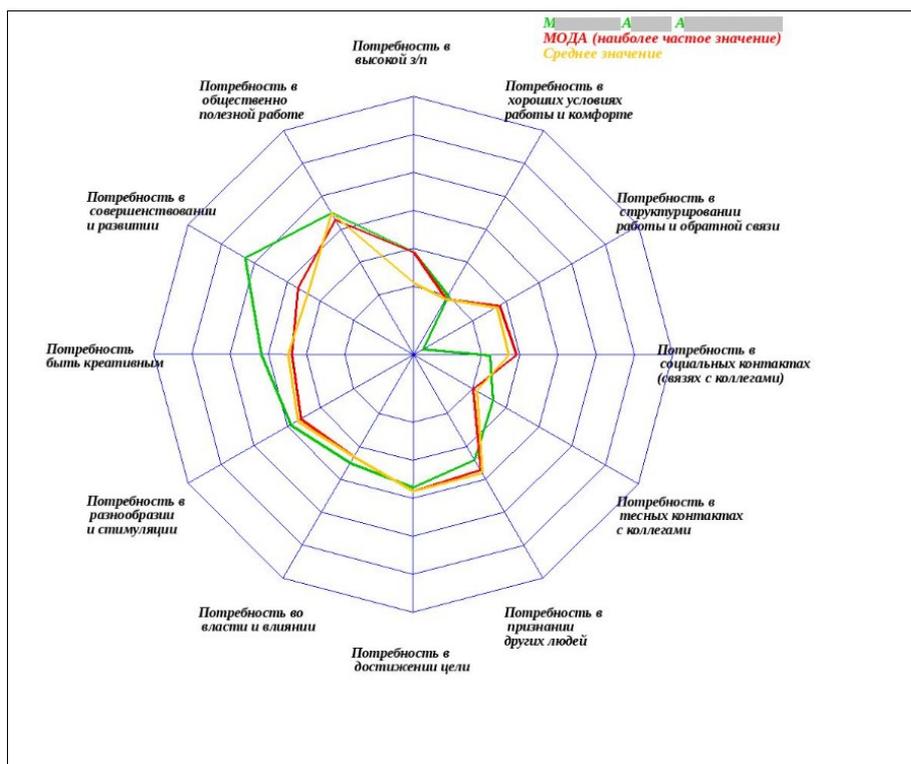
Способность обобщения и анализа материала, гибкость мышления (задачи 21, 34, 36, 47, 48): 2 из 5
 Скорость и точность восприятия, умение распределять и концентрировать внимание (задачи 8, 13): 2 из 2
 Пространственное мышление (задачи 17, 29, 32, 49): 1 из 4
 Уровень образованности в области точных наук (задачи 10, 12, 15, 18, 22, 25, 31, 33, 39, 40, 42, 44, 45, 46): 8 из 14
 Логическое мышление (задачи 24, 26, 30): 2 из 3
 Общий уровень осведомленности и развитие лингвистических способностей (гуманитарные задачи 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 20, 23, 28, 35, 38, 41): 15 из 18

Источник: составлено автором по материалам [115].

Рисунок 23 – Результат автоматизированной обработки теста на общий интеллект ПО «Диалог с работодателем»

На рисунке 23 представлены результаты автоматизированной обработки теста на общий интеллект, на прохождение которого кандидату отводится 15 минут. Данный тест пройден кандидатом с личного устройства (компьютера или смартфона) по ссылке, представленной работодателем. Персональные данные кандидата скрыты в связи с необходимостью соблюдения законодательства о персональных данных [96]. Обработка теста

осуществлялась программным обеспечением «Диалог с работодателем», установленным на производственных мощностях исполнителя. Результаты прохождения доступны только работодателю и предназначены для лиц, не обладающих специальными знаниями в области психологии, и свидетельствуют о том, что значение показателя общих умственных способностей соискателя находится на высоком уровне.

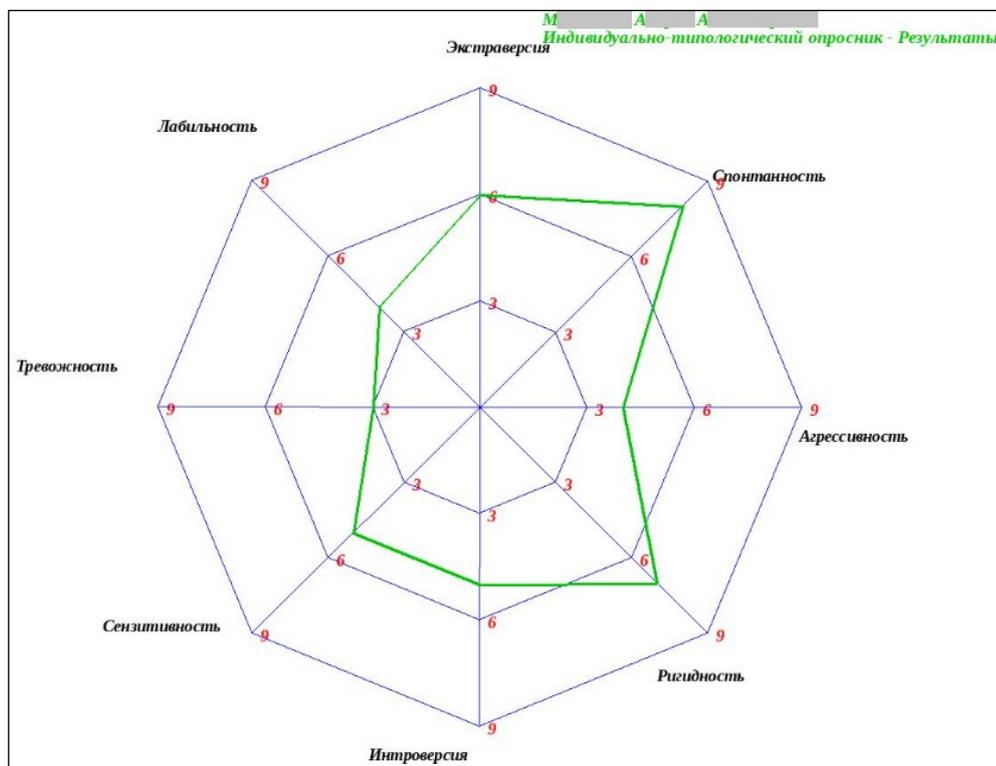


Источник: составлено автором по материалам [115].

Рисунок 24 - Результат автоматизированной обработки мотивационного опросника ПО «Диалог с работодателем»

На рисунке 24 отображен результат обработки мотивационного опросника того же кандидата в графическом виде, позволяющем оценить наличие у кандидата необходимых мотивационных составляющих. В соответствии с согласованными требованиями к вакансии, кандидат должен обладать пониженной потребностью в структурировании работы и обратной связи, так как выполнение должностных обязанностей предполагает преимущественно самостоятельную работу и принятие единоличных решений. Наличие у соискателя повышенной по сравнению со средним и

медианным значениями потребности в совершенствовании и развитии оценено как его конкурентное преимущество.



Источник: составлено автором по материалам [115].

Рисунок 25 - Результат автоматизированной обработки индивидуально-личностного опросника ПО «Диалог с работодателем»

На рисунке 25 представлены результаты автоматизированной обработки индивидуально-типологического опросника Л.Н. Собчик, с использованием которого диагностированы индивидуальные особенности и акцентуированные черты характера (спонтанность и ригидность) того же кандидата, которые имеют значение для работы в коллективе. Графическое изображение сопровождается текстовой интерпретацией, доступной для понимания сотруднику, не имеющему специальных знаний в области психодиагностики.

Обработка результатов указанных выше опросников позволила принять решение о направлении кандидату приглашения на собеседование, которое проводилось в форме неструктурированного интервью. По результатам личной коммуникации соискателя с сотрудниками исполнителя и

руководителем Аналитической службы он был принят на работу в ООО «Альфа» и успешно прошел адаптацию на рабочем месте.

Аналогичным образом реализован алгоритм подбора в отношении других соискателей.

На *третьем этапе* работы произведена оценка эффективности работы механизма подбора кадров в ООО «Альфа» по утвержденным количественным показателям. Результаты оценки в сравнении с аналогичными показателями, рассчитанными в начале договорной работы, приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Оценка эффективности спроектированного и внедренного механизма подбора кадров в ООО «Альфа»

Экономическая метрика (показатель)	Расчет показателя	Значение показателя до заключения договора	Значение показателя по исполнению договора
1	2	3	4
Укомплектованность подразделения по состоянию на конец года	Соотношение фактической численности работников к штатной численности	60%	100%
Средний конкурс на вакансию	Соотношение количества поступивших заявок от соискателей к количеству вакансий за отчетный период	0,5	4
Средний срок закрытия вакансии	Соотношение количества дней, затраченных на закрытие всех вакансий, к количеству закрытых вакансий за определенный период	18	1,8
Коэффициент закрытия вакансий	Соотношение количества закрытых вакансий за отчетный период к общему числу открытых вакансий	0,3	1
Коэффициент отбора	Соотношение количества кандидатов, которые проходят на следующий этап, к общему количеству кандидатов, проходивших отбор	0,9	0,75
Процент выбытия на испытательном сроке	Соотношение численности работников, не прошедших испытательный срок, к количеству вновь принятых работников за отчетный период	0,53	0,05
Средняя стоимость закрытия вакансии	Отношение суммы всех расходов на закрытие группы вакансий (по профессии) к количеству вакансий (по профессии)	1500 рублей	15000 рублей

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
Коэффициент текучести	Соотношение численности работников, уволенных по собственному желанию и за нарушения трудовой дисциплины, к среднему числу занятых в течение года	20%	1%
Среднегодовая выработка на одного работника	Отношение среднегодового объема реализации подразделения к среднесписочной численности данного подразделения	420000 рублей	1100000 рублей

Источник: составлено автором.

Проектирование и внедрение механизма подбора кадров на уровне организации, предусматривающего интеграцию с социальными информационными ресурсами и цифровизацию отдельных элементов алгоритма, позволило добиться следующих основных результатов:

- сократить средний срок закрытия вакансии в 10 раз – с 18 до 1,8 дня, что позволило укомплектовать 100% штата подразделения в предусмотренные договором сроки;

- существенно повысить эффективность отбора, о чем свидетельствует динамика такого показателя, как процент выбытия на испытательном сроке, который принятыми мерами был доведен до минимального значения (0,05);

- повысить качество рабочей силы, что подтверждается почти трехкратным увеличением среднегодовой выработки на одного сотрудника подразделения (с 420 тыс. до 1,2 млн рублей);

Рост такого показателя, как средняя стоимость закрытия вакансии, которая возросла в 10 раз после организации работы, в первом приближении может рассматриваться как недостаток внедренного механизма подбора. Однако многократное увеличение среднегодовой выработки сотрудников полностью окупает возросшие издержки на подбор. Кроме того, приведенная стоимость закрытия вакансии существенно ниже рыночных расценок рекрутинговых агентств.

Сокращение срока закрытия вакансий, повышение эффективности отбора качества рабочей силы стало возможным только за счет внедрения в механизм подбора персонала цифровых инструментов и интеграции алгоритма с социальными информационными ресурсами. По информации руководства ООО «Альфа», порталы поиска работы использовались в организации и до заключения договора, однако при этом не были задействованы в полной мере возможности цифровых инструментов отбора, в связи с чем была существенно затруднена работа с воронкой кандидатов. В целом механизм подбора персонала до его частичной цифровизации характеризовался пассивностью его центра.

В то же время, по мнению заказчика и принятых на работу кандидатов, с учетом размера компании и задач по управлению персоналом, вновь спроектированный механизм предусматривает максимально допустимую степень цифровизации. Все зачисленные в штат соискатели подчеркнули исключительную важность прозрачности используемых цифровых тестов и справедливости оценки, контроля сотрудников работодателя на каждом этапе подбора и возможности прямой коммуникации с ними. Прошедшие все этапы отбора кандидаты отметили высокую степень удовлетворения от процедуры подбора и рост самооценки по мере выполнения отборочных задач, а также формирование высокой мотивации к выполнению должностных обязанностей. При этом большинство соискателей, которым было отказано в прохождении дальнейших испытаний, признали справедливость принятого решения. Практически все соискатели подчеркнули, что хорошо понимали критерии отбора и высоко оценивали надежность используемых диагностических тестов.

Заказчик проинформировал исполнителя о том, что считает абсолютно недопустимым использование алгоритмов искусственного интеллекта при отборе квалифицированных кадров, и намеревается в среднесрочной перспективе оставить без изменений спроектированный и внедренный механизм подбора. Данная позиция полностью соответствует мнению топ-

менеджеров крупных компаний относительно возможности использования искусственного интеллекта [42].

Изложенное описание процесса и результатов проектирования и внедрения управленческого механизма подбора кадров подтверждает мнение отдельных исследователей о том, что нельзя определить и назначить универсальные цифровые технологии для всех организаций. Для каждой компании могут применяться только те инструменты рекрутинга, которые полезны в условиях ее развития и существования [50]. Данное утверждение в особенности справедливо по отношению к компаниям малого и среднего бизнеса, которые, во-первых, не готовы нести высокие издержки на внедрение комплексного программного обеспечения, а во-вторых, не считают целесообразным существенно сокращать межличностные коммуникации между рекрутерами и соискателями. Последнее, по мнению руководства, может усложнить процесс последующей социальной интеграции и адаптации кандидатов в сравнительно малочисленных коллективах.

Проведенная практическая работа позволила получить дополнительное подтверждение выводам по результатам исследования внутренних факторов, влияющих на функционирование макроэкономического механизма подбора кадров. Так, к числу основных критериев, влияющих на отношение субъектов механизма к использованию цифровых алгоритмов, относится возможность контроля человека за принятием кадрового решения, научная обоснованность и прозрачность. Данные критерии подробно рассмотрены в следующем параграфе на примере гибридного цифрового инструмента.

3.3 Методические рекомендации по обеспечению прозрачности, научной обоснованности и этичности цифровых решений для подбора кадров: на примере компьютерного полиграфа

Прозрачность и научная обоснованность цифровых алгоритмов являются важными критериями, влияющими на отношение менеджеров к вопросу о возможности их использования в механизме подбора персонала, что подтверждается результатами изложенного во второй главе теоретического и эмпирического исследования. При этом на отечественном рынке цифровых решений до настоящего времени не сформированы какие-либо нормативы, традиции, этические рамки или условия, в которых разработчики считали бы необходимым раскрывать пользователям научную обоснованность предлагаемых алгоритмов и критерии их выбора. Как правило, выход новых программных решений на рынок сопровождается их поверхностным описанием или популярными маркетинговыми ходами, например, лозунгами об использовании тех или иных современных технологий, таких как искусственный интеллект.

Недостаточная прозрачность алгоритма может быть не настолько заметна и критична для субъектов-работодателей на этапе набора и формирования воронки кандидатов. Так, например, на портале «Работа в России» Федеральной службы по труду и занятости размещена информация о том, что при поиске соответствий резюме и вакансий задействован искусственный интеллект. При этом, согласно более подробному описанию, система работает на основе выявления формального соответствия параметров, текстовых описаний и пользовательской активности, сравнения резюме пользователя с усредненной моделью и выставления баллов. Очевидно, что приведенные характеристики не позволяют получить представление о том, как именно работает искусственный интеллект, и какие критерии используются при выборе кандидатов.

Портал hh.ru не раскрывает алгоритм работы нахождения соответствий резюме и вакансий, однако коммерческий характер сервиса позволяет предположить, что наибольшие шансы попасть в подборки рекомендованных имеются у тех субъектов, которые вносят плату за дополнительные услуги, такие как продвижение резюме или вакансии. В указанных обстоятельствах детальную информацию о критериях отбора не получают ни заинтересованные субъекты механизма подбора кадров, ни академическое сообщество, что создает потенциальные риски непреднамеренной дискриминации или иных ошибочных решений алгоритма.

В то же время указанные выше недостатки можно считать относительно несущественными по следующим причинам. Во-первых, сервис «Работа в России» предоставляет все услуги на безвозмездной основе, а hh.ru предлагает работодателям возможность предоставления платного полного доступа к базе данных резюме для организации подбора и формирования воронки по своему усмотрению. Во-вторых, функционирующие алгоритмы так или иначе во всех случаях позволяют работодателям сформировать достаточную воронку кандидатов из одного или множества источников для последующего отбора.

Аналогичные недостатки сохраняются и для интегрированных цифровых решений в виде ATS или CRM, которые осуществляют автоматизированный импорт и сортировку резюме кандидатов. Так, например, на Интернет-сайте ATS «Potok» алгоритм отбора описывается следующим образом: «универсальная скоринговая модель оценки резюме кандидатов, которая строится на алгоритмах математического моделирования, ее текущий показатель точности ROC/AUC равен 0,92, или, простыми словами, вероятность того, что машина выберет более подходящего кандидата из двух имеющихся, составляет 92%» [88]. Разработчик не раскрывает декларируемые принципы универсальности и не предоставляет теоретическое или эмпирическое обоснование точности предлагаемой скоринговой модели. ATS «Skillaz» рекламирует возможность полной автоматизации подбора, в том

числе оценки персонала, также не раскрывая подробности работы используемой интеллектуальной системы.

Следует отметить, что внедрение подобных ATS, несмотря на закрытость цифровых алгоритмов, может иметь высокую экономическую эффективность для массового подбора персонала. Это подтверждается многочисленными описаниями успешных практик крупных российских компаний на сайтах разработчиков. Для массового подбора линейного и рабочего персонала важнейшей метрикой эффективности является скорость закрытия вакансии.

Факторы прозрачности и научной обоснованности работы цифрового алгоритма приобретают особое значение для отбора и оценки квалифицированных и руководящих кадров. В этих условиях отсутствие детальной информации о критериях отбора создает информационное неравенство для субъектов механизма подбора персонала, что препятствует выполнению его результирующей функции – соблюдению баланса интересов всех задействованных субъектов.

Одним из наиболее ярких примеров отсутствия у всех субъектов механизма достоверной информации о научной обоснованности и пределах функциональных возможностей цифрового инструмента является компьютерный полиграф. Так, в ходе экспертной оценки, методология которой изложена во второй главе, установлено, что некоторые руководители крупных российских организаций отнесли компьютерный полиграф к классу инструментов, основанных на машинном обучении, что не соответствует действительности. Полиграф, который в общеупотребительной лексике известен также как детектор лжи – один из гибридных инструментов, сочетающих аппаратную фиксацию и программную обработку физиологических реакций человека, и работу специалиста по интерпретации полученных показаний прибора. Его применение в коммерческом секторе, в том числе в целях подбора персонала, сопряжено с большим количеством дискуссий и наличием масштабного информационного шума. Причинами

неоднозначного отношения к полиграфу является именно недостаточная информированность общества о возможностях и принципах работы данного инструмента. Большая часть полемики по данному вопросу, в том числе в научных изданиях, формируется профессиональным сообществом полиграфологов. Последние предпринимают активные попытки при помощи эмпирических исследований обосновать допущение о том, что с помощью полиграфа можно измерить реакции на ложь. В качестве основной аргументации авторы используют результаты математических вычислений, свидетельствующих о наличии корреляции между установленными фактами лжи и последующими физиологическими реакциями обследуемых лиц. Положительным аспектом данных дискуссий является сам факт их публичности, что дает возможность заинтересованным лицам изучить предлагаемую методологию и сформировать собственное мнение по предмету спора. Однако практически все работы по данной тематике публикуются авторами из США и европейских стран на английском языке и не систематизируются в отечественном научном сегменте. В рамках диссертационной работы в 2022 году проведен ретроспективный анализ тематических зарубежных исследований по вопросу использования полиграфа в различных целях, в том числе в подборе персонала, результаты которого опубликованы в российском научном издании [44]. В ходе анализа изложены доводы о том, что текущий уровень развития психофизиологии и других смежных дисциплин не позволяет подвести фундаментальную теоретическую основу под гипотезу о возможности выявления лжи с помощью регистрации и интерпретации физиологических реакций. В обоснование этого утверждения приведены, в частности, позиции ведущих зарубежных научно-исследовательских организаций и ученых из США.

Так, в 2003 году по запросу Министерства энергетики США специальной независимой комиссией на базе Национальной академии наук проведено фундаментальное исследование на предмет оценки возможности и целесообразности использования полиграфа при скрининге кандидатов на

работу. Ни один из членов комиссии из числа авторитетных ученых ранее не был вовлечен в работу по применению полиграфа. Независимость исследования обеспечивалась тем, что никто из вошедших в состав комиссии ученых ранее не был вовлечен в работу по применению полиграфа. В ходе работы проведена оценка имеющегося теоретического и эмпирического материала, заслушаны мнения экспертов. По результатам анализа подготовлен отчетный документ объемом свыше 400 страниц [136], содержащий, в частности, следующие выводы, которые целесообразно привести в виде дословного перевода:

«Несмотря на то, что психологические состояния, связанные с ложью (например, страх разоблачения), действительно обладают свойством влиять на измеряемые полиграфом физиологические реакции, такие же состояния могут возникать и в отсутствие лжи. Кроме того, многие другие психологические и физиологические факторы (например, боязнь тестирования) также влияют на указанные реакции. Данное обстоятельство делает тестирование на полиграфе по существу подверженным ошибочным выводам. Такая неоднозначность, присущая проводимым с помощью полиграфа физиологическим измерениям, подразумевает, что любое последующее совершенствование методик тестирования и интерпретации результатов приведет только к незначительному повышению достоверности процедуры. Исследования в области использования полиграфа не позволили развить и проверить теории о причинах возникновения физиологических реакций. Иные факторы, помимо правдивости, влияющие на измеряемые психофизиологические реакции, могут значительно изменяться в зависимости от условий, в которых проводится тестирование на полиграфе. Мало известно о том, насколько сильно эти факторы влияют на результаты тестов на полиграфе в полевых условиях. К примеру, имеются доказательства того, что правдивые тестируемые, которых считают виновными либо вероятность их причастности оценивается как высокая, могут демонстрировать в ходе тестирования на полиграфе эмоциональные и физиологические реакции, идентичные тем,

которые присущи причастным тестируемым. Отсутствие понимания процессов, которые лежат в основе возникновения регистрируемых полиграфом реакций, существенно осложняет экстраполяцию результатов, полученных в определенных условиях или с отдельными сообществами, на другие условия или другие сообщества, равно как и результатов лабораторных опытов - на реальные задачи [136, с. 21].

«С помощью полиграфа в рамках расследований отдельных инцидентов можно отличить лгущих от правдивых с вероятностью, превышающей случайное угадывание, что намного ниже желаемого уровня <...> Точность полиграфа для целей скрининга почти наверняка еще ниже» [136, с. 23].

В 2019 г. известные ученые Iacono W.G. и Ben-Shakhar G. опубликовали научный обзор под названием «Текущий статус научной детекции лжи с использованием техники вопросов сравнения: актуализация отчета Национальной академии наук 2003 года» [131]. Авторы провели детальный анализ эмпирических исследований, опубликованных после 2003 года, на предмет возможного появления более качественного научного обоснования инструментальной детекции лжи.

По итогам анализа ими сделан вывод о том, что за истекшие 15 лет участники сообщества практикующих полиграфологов продолжили делать необоснованные заявления о высокой точности применяемых методик выявления лжи, а также использовали вырванные из контекста указанного выше отчета цитаты в спекулятивных целях.

В рамках систематизации материалов по интересующей тематике определены методики проведения исследований на полиграфе, которые могут эффективно применяться как для расследования инцидентов, так и для диагностики персонала и кандидатов на работу. Для этого необходимо использовать полиграф в рамках существующих нормативных и этических ограничений, и принимать во внимание, что полученная с его помощью информация носит вероятностный ориентирующий характер.

Относительно *нормативного урегулирования* применения полиграфа в Российской Федерации необходимо отметить следующее.

Положения Трудового кодекса Российской Федерации (далее - ТК) не содержат каких-либо запретов на использование полиграфа [97]. В определенные периоды на рассмотрение в органы законодательной власти неоднократно вносились проекты федерального закона о применении полиграфа. Представляется, что для гражданского общества проблема дополнительной нормативной регламентации данного метода является надуманной. Применение полиграфа в рамках его доказанных возможностей лежит в плоскости правоотношений, которые к настоящему времени полностью урегулированы гражданским и трудовым законодательством. В этом смысле процедура опроса с использованием полиграфа не отличается от традиционной психодиагностики, которая активно задействуется в подборе персонала.

Заключение по результатам проведения полиграфа – документ, не предусмотренный законодательными и иными нормативными правовыми актами, в этой связи он не обладает юридической силой для неопределенного круга субъектов права - свойством, которое подтверждало бы его официальный статус. Ему можно придать юридическую силу для определенного круга правоотношений путем издания локальных нормативных актов какой-либо организации, но только в части, не противоречащей положениям федерального законодательства. Так, подобное заключение не может служить основанием для увольнения сотрудника в связи с тем, что перечень таких оснований строго определен ТК.

Отдельного внимания заслуживает вопрос о наличии у работодателя права отказать соискателю в приеме на работу на основании результатов проверки на полиграфе либо нежелания его прохождения. На этот счет существуют две прямо противоположные точки зрения. Согласно первой, работодатель, требуя от кандидата прохождения испытаний, не предусмотренных ТК, ущемляет его трудовые права. Согласно второй точке

зрения, статья 64 ТК содержит запрет на отказ в приеме на работу по дискриминационным признакам и обстоятельствам в случае, если они не связаны с деловыми качествами работника. В соответствии с позицией Пленума Верховного Суда Российской Федерации, под деловыми качествами следует, в частности, понимать способности физического лица выполнять определенную трудовую функцию с учетом имеющихся у него профессионально-квалификационных качеств (например, наличие определенной профессии, специальности, квалификации), личностных качеств работника (например, состояние здоровья, наличие определенного уровня образования, опыт работы по данной специальности, в данной отрасли). Кроме того, если судом будет установлено, что работодатель отказал в приеме на работу по обстоятельствам, связанным с деловыми качествами данного работника, такой отказ является обоснованным [67].

Таким образом, если работодатель примет локальные нормативные акты, регламентирующие порядок проверки деловых качеств кандидатов на работу, в которых закрепит содержание вопросов, подлежащих изучению с помощью полиграфа (при условии, что данные вопросы подпадают под приведенное выше определение Пленума Верховного Суда Российской Федерации), и предоставит возможность кандидатам знакомиться с указанными нормативными актами, то отказ в приеме на работу на основании результатов проверки на полиграфе (либо отсутствия таких результатов в связи с отказом кандидата) с юридической точки зрения можно считать обоснованным.

Следует также принять во внимание, что исследование на полиграфе должно соответствовать требованиям федерального законодательства о защите персональных данных, в частности, предусматривать письменное согласие каждого проверяемого на сбор, обработку и иные операции с персональными данными [96].

Относительно *этического аспекта* применения полиграфа необходимо отметить следующее.

Наиболее существенным нарушением институциональных этических норм можно считать умышленное введение в заблуждение гражданского общества о возможностях полиграфа путем распространения информации о том, что он выявляет ложь. Эти действия создают искусственные препятствия к эффективному использованию этого гибридного инструмента в подборе персонала и формируют угрозу полной дискредитации метода, которая имела место в США. Так, в середине XX века полиграф широко применялся в коммерческом и государственном секторе США для скрининга работников. К 1985 году в США количество соискателей и штатных сотрудников, прошедших тестирование на полиграфе, достигло 2 миллионов человек [130, с. 1235]. Активизация использования полиграфа в целях определения достоверности сообщаемых сведений, то есть детекции лжи, обусловила нарастание общественной критики данной методики в связи с отсутствием у нее фундаментального научного обоснования. Исследователи истории развития и спада применения полиграфа в гражданском обществе США отмечают, что до 1988 года работодатели во время тестирования соискателей задавали недопустимые с этической точки зрения вопросы, касающиеся частной жизни граждан, в том числе об сексуальных предпочтениях и личной гигиене [129]. К 1988 году общественное возмущение в связи с подобной практикой использования полиграфа достигло апогея, в результате чего в этом же году Конгрессом США принят федеральный закон, фактически запрещающий использование полиграфа в коммерческом секторе как при приеме на работу, так и в процессе трудовой деятельности [126].

Hinkle С. считает, что именно запрет использования полиграфа послужил отправной точкой для разработки иных цифровых решений, в основе которых лежит такое же необоснованное допущение, что по каким-либо физиологическим проявлениям возможно предсказать будущую успешность кандидатов. Автор детально исследует доступные сведения о современных программных решениях и алгоритмах на базе искусственного интеллекта и машинного обучения, в функциональные возможности которых

входит анализ мимических микровыражений лица, тембра голоса и лексики [130, с. 1261]. Результаты анализа свидетельствуют о том, что поставщики не раскрывают критерии используемой предиктивной аналитики, ссылаясь на коммерческую тайну, в связи с чем все подобные решения остаются максимально непрозрачными и представляют собой «черные ящики». При этом часто в маркетинговых целях производители выражают готовность обсудить с клиентом персонализированные направления обучения алгоритмов, предлагая выбрать из десятков тысяч характеристик потенциальных соискателей интересующие работодателей критерии. Hinkle С. полагает, что все подобные цифровые инструменты являются ничем иным, как попыткой заполнить нишу потребностей в выявлении правдивых соискателей, и обойти законодательные запреты на применение полиграфа.

В 2019 году в штате Иллинойс, США, принят специальный законодательный акт, содержащий прямое регулирование использования искусственного интеллекта при найме персонала. Согласно нормативным требованиям, работодатель, использующий ИИ, обязан соблюдать следующие требования: уведомить соискателя о его применении и получить соответствующее согласие, предоставить объяснение, как работает ИИ и какие именно характеристики используются для оценки, обеспечить защиту и конфиденциальность полученной информации. Автор отмечает, что работодатели, как правило, также обходят данные ограничения формальным способом [130].

На территории Европейского Союза действует Генеральный регламент по защите данных, который накладывает запрет на обработку персональных данных о расовой, этнической принадлежности, религиозных или политических убеждений, генетических и биометрических данных для идентификации физического лица, данных о здоровье, личной жизни или сексуальной ориентации. Предполагается, что сбор и использование указанных данных организациями может привести к дискриминации в процессе отбора кандидатов. Данный нормативный акт запрещает также

принятие решения исключительно на основе автоматизированной обработки данных, включая профайлинг. В то же время исследователи отмечают, что указанные ограничения крайне сложно контролировать, а запреты обходятся путем получения согласия субъекта персональных данных на обработку последних [139].

Таким образом, и европейские, и американские исследователи едины во мнении о недостаточной проработанности действующих нормативных запретов, что создает условия для грубого нарушения производителями программного обеспечения этических норм и делает граждан уязвимыми к возможной дискриминации или вторжению в частную жизнь.

Схожие тенденции наблюдаются и на отечественном рынке цифровых решений подбора персонала, где ни один из производителей не раскрывает критерии работы подобных алгоритмов.

Так, например, в начале 2023 года одна из отечественных компаний, являющаяся резидентом Сколково, проинформировала о выходе на рынок программного обеспечения на основе нейросетей, которое с использованием «технологий умной видеоаналитики» моделирует мышление профессионального эксперта по подбору персонала, заменяет диагностические тесты и сокращает время диагностики кандидата до нескольких минут [117]. Данная система, по сообщению разработчиков, внедрена в центре занятости населения Пермского края, при этом обнаружить какие-либо публикации научного обоснования применяемых алгоритмов не представилось возможным.

По мнению исследователей, под критериями научной обоснованности той или иной методики, помимо доказательств ее проверяемости и точности, следует понимать также экспертную оценку, публикацию и всеобщее признание [131; 132].

В ходе диссертационного исследования внесен посильный вклад в формирование надлежащего информационного поля по вопросу использования полиграфа. Так, в частности, подготовлен и опубликован

практикум, который внедрен в учебно-методический процесс подготовки и переподготовки полиграфологов [41]. Основной установкой в данном пособии является тезис о том, что попытки определить универсальный способ инструментальной психофизиологической детекции лжи или правды не имеет под собой научного обоснования, а регистрируемые полиграфом физиологические реакции только опосредованно и неспецифично отражают информационные процессы головного мозга. Полиграфологам рекомендуется учитывать, что физиологические реакции могут свидетельствовать только об индивидуальной контекстной ситуационной значимости того или иного стимула (вопроса) для обследуемого лица. В этой связи каждое исследование с использованием полиграфа должно проводиться в рамках индивидуального психологического эксперимента, учитывающего личностные особенности реагирования, а полученную в результате информацию необходимо воспринимать исключительно как вероятностно-ориентирующую.

Кроме того, подготовлена и размещена в популярном профессиональном издании публицистическая статья под названием «Правда о полиграфе: ответы на вопросы руководителя организации», содержащая подробные разъяснения и рекомендации для топ-менеджмента по вопросам возможного использования полиграфа, в том числе при подборе персонала [45].

Изложенное выше свидетельствует о необходимости принятия мер к формированию институциональных норм, обязывающих любых разработчиков цифровых решений подбора персонала, в том числе на основе искусственного интеллекта и машинного обучения, предоставлять гражданскому обществу исчерпывающую информацию о научном обосновании используемых алгоритмов. Оценка объективности работы последних может осуществляться как на уровне заинтересованных пользователей, так и профильных экспертных и академических сообществ. При этом представляется целесообразным использовать наработанную зарубежную практику по организации постоянно действующих открытых

конференций и рабочих групп по оценке современных цифровых алгоритмов на основе научно обоснованных метрик и эталонных наборов данных. Данные меры позволили бы сократить информационное неравенство для субъектов макроэкономического механизма подбора кадров и обеспечить более эффективное выполнение его результирующей функции и последующее развитие.

Заключение

Высокие темпы проникновения информационно-коммуникационных технологий во все сферы общественной жизни приводят к цифровой трансформации способов удовлетворения потребностей и интересов субъектов рынка труда. Новыми важными участниками рынка труда становятся организации из сферы информационных технологий, являющиеся операторами коммерческих информационных ресурсов поиска и подбора работников и вакансий. Деятельность данных компаний не подпадает под определение рекрутмента как вида бизнеса, однако они выполняют часть соответствующих функций подбора персонала: аккумуляция банков данных резюме, привлечение, поиск и скрининг кандидатов. Организации из этой же сферы предлагают различные предназначенные для интеграции программные решения, позволяющие проводить оценку и отбор кандидатов. Указанные компании определяют алгоритм взаимодействия соискателей, работодателей, частных и государственных рекрутинговых агентств, разработчиков интегрирующего программного обеспечения, которые активно используют указанные информационные и программные ресурсы. Взаимодействие всех перечисленных субъектов рынка труда образует новую совокупность процессов и экономических отношений, особенности и закономерности которых целесообразно исследовать в рамках теории экономических механизмов.

В первой главе научной работы с целью уточнения используемых дефиниций проведена систематизация традиционных теоретических подходов к исследованию подбора персонала. Исследовано и конкретизировано соотношение понятий автоматизации, цифровизации и цифровой информации, дано определение социальных информационных ресурсов. Обоснована необходимость рассмотрения совокупности процессов взаимодействия всех субъектов рынка труда в рамках подбора кадров с позиции теории экономических механизмов. Такой подход позволил провести

структурированное исследование сущностных характеристик и закономерностей функционирования механизма подбора кадров на макроуровне и на уровне организаций.

В рамках интегрального подхода к познанию экономических механизмов обосновано, что на сегодняшний день совокупность цифровых алгоритмов разработчиков порталов поиска работы и сопутствующего программного обеспечения, иных субъектов рынка труда и процессов их взаимодействия представляет собой аддитивный макроэкономический механизм подбора кадров, составной частью которого являются интегрированные механизмы подбора персонала на уровне организаций.

Во второй главе диссертационной работы выявлены и систематизированы новейшие тенденции на рынке труда, сформировавшиеся под влиянием цифровизации. В результате проведенной оценки значимости их рыночного воздействия установлено, что наиболее важную функцию в удовлетворении потребностей граждан, ищущих работу, в первую очередь безработных, и работодателей выполняют социальные информационные ресурсы поиска работы и подбора соискателей.

В процессе исследования сущностных особенностей макроэкономического механизма подбора кадров определены критерии оценки его результативности, внешние и внутренние факторы, влияющие на его функционирование. К числу критериев эффективности функционирования механизма подбора кадров отнесены уровень безработицы и средняя номинальная начисленная заработная плата. К числу измеримых основных внешних факторов, влияющих на результативность работы механизма, отнесены количество организаций, использующих сеть Интернет для найма персонала, а также доля населения, использующего Интернет каждый день или почти каждый день. Разработаны статистически значимые однофакторная и двухфакторные линейно-регрессионные модели зависимости критериев результативности работы макроэкономического механизма от указанных

внешних факторов, произведена математическая проверка точности данных моделей.

В ходе изучения особенностей микроэкономических механизмов подбора персонала путем анализа и систематизации зарубежных исследований выявлены факторы, препятствующие цифровизации бизнес-процессов подбора работников в организациях. Данные факторы исследованы и ранжированы путем экспертной оценки с точки зрения их значимости для деятельности российских коммерческих организаций. Установлено, что основными внутренними факторами, препятствующими внедрению цифровых инструментов в управленческие бизнес-процессы подбора персонала, являются отсутствие контроля человека за принятием кадрового решения, недостаточная научная обоснованность и прозрачность используемых цифровых алгоритмов.

В третьей главе исследования сформулированы методические рекомендации по применению модели оценки влияния внешних факторов на результативность макроэкономического механизма подбора кадров в региональном разрезе, целью которого является определение точек роста. Продемонстрирована возможность успешного внедрения цифровых инструментов в механизм подбора кадров организации на примере субъекта малого предпринимательства. Даны рекомендации по разработке мер нейтрализации негативного влияния внутренних факторов на развитие механизма подбора кадров, целью которых является формирование институциональных норм и правил, обязывающих разработчиков программного обеспечения предоставлять субъектам механизма исчерпывающую информацию об использовании алгоритмов, в том числе их научное обоснование.

Исследовательская работа подтверждает целесообразность изучения новых явлений цифровой трансформации в сфере подбора персонала в рамках теории экономических механизмов. Дальнейшие исследования на данную тему целесообразно проводить в рамках развития информационного подхода

к познанию экономических механизмов, что может позволить получить математическое объяснение поведения субъектов макроэкономического механизма в зависимости от степени их взаимной информированности о потребностях и намерениях.

Поставленные в рамках исследования научные задачи решены в полной мере, однако представляется, что построенные линейно-регрессионные модели могут быть дополнены иными факторами, влияющими на результативность механизма подбора кадров. К числу таких измеримых факторов следует отнести в первую очередь долю рабочей силы и долю безработных, использующих сеть Интернет с целью поиска работы. Дополнительные исследования станут возможными при условии, что необходимые и достаточные эмпирические данные в региональном и временном разрезе будут размещены в доступном для обработки формате на официальных ресурсах Росстата. Представляется, что включение соответствующих количественных данных в регрессионную модель позволит повысить ее точность, что, в свою очередь, предоставит возможность более детального и сфокусированного анализа факторов, сдерживающих развитие цифрового механизма подбора кадров на уровне субъектов Российской Федерации.

Несмотря на возможности пересмотра и дополнения предложенных методик факторного анализа особенностей функционирования механизма подбора кадров, предложенные по результатам исследования математические модели могут быть успешно применены для выявления точек роста и развития рынка труда на региональном уровне, что продемонстрировано в диссертационной работе.

Соблюдение рекомендаций по нейтрализации внутренних факторов, препятствующих цифровизации подбора персонала, позволят повысить эффективность соответствующих бизнес-процессов на уровне субъектов механизма, что подтверждено на практическом примере внедрения цифровых инноваций на малом предприятии.

Список литературы

1. Акимов, А.А. Цифровая трансформация: основные тенденции и влияние на систему управления персоналом предприятия / А.А. Акимов, А.И. Тихонов // Вестник Академии знаний. – 2020. – № 3 (38). – С. 36-43. – DOI 10.24411/2304-6139-2020-10322. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).
2. Алексашина, Т.В. Современные исследования в области цифровой зрелости кадровых бизнес-процессов в поддержку корпоративной цифровой трансформации / Т.В. Алексашина, В.И. Смагина, В.В. Смагина // Научные труды Вольного экономического общества России. - 2020. - № 4. - Текст : электронный. - DOI: отсутствует. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-issledovaniya-v-oblasti-tsifrovoy-zrelosti-kadrovyyh-biznes-protseessov-v-podderzhku-korporativnoy-tsifrovoy> (дата обращения: 07.01.2022).
3. Аналитический материал Coleman Services. Результаты исследования «Работа с персоналом: сложности подбора, источники привлечения, актуальные задачи». - Текст : электронный. - URL: <https://www.coleman.ru/> (дата обращения: 10.01.2022).
4. Аналитический материал: Рынок подбора, предоставления персонала и аутсорсинга 2020: итоги, тенденции и прогнозы развития рынка в России. - Текст : электронный. - URL: https://achaz.ru/news/news_detail_18_836/ (дата обращения: 01.01.2022).
5. Аналитический обзор «Чего ждать от сверхновой реальности? Аналитика рынка труда и прогнозы. 7 ноября 2022 г.» - Текст : электронный. - URL: https://hh.ru/article/30969?hhtmFrom=article_31092 (дата обращения: 15.01.2023).
6. Аналитический ресурс Delloitte. Подбор персонала в цифровую эпоху. - Текст : электронный. - URL:

<https://www2.deloitte.com/ru/ru/pages/human-capital/articles/2018/podbor-personala-v-cifrovuyu-ehpohu.html> (дата обращения: 05.01.2022).

7. Аналитический ресурс Freelance today. - Текст : электронный. - URL : <https://freelance.today/trendy/itogovoe-issledovanie-frilanser-2022-cifry-i-fakty.html> (дата обращения: 14.01.2022).

8. Аналитический ресурс Freelance today. -Текст : электронный. - URL : <https://freelance.today/novosti/bolee-60-frilanserov-sohranili-prezhniy-uroven-dohoda-i-kolichestvo-zakazov-v-2022-godu.html> (дата обращения: 14.01.2022).

9. Аналитический ресурс stats.hh.ru: сайт. - Текст: электронный. - URL: <https://stats.hh.ru/> (дата обращения: 25.01.2023).

10. Арзамасцев, С.С. Активизация деятельности рекрутинговых компаний по подбору кадров для организаций : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Арзамасцев Сергей Сергеевич; Московский гуманитарный университет. – Москва, 2010. – 21 с. – Библиогр.: с. 21. – Место защиты: ННОУ ВПО «Московский гуманитарный университет». - Текст : электронный. - URL: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01004601972?page=1&rotate=0&theme=white> (дата обращения: 07.01.2023).

11. Архипова, Н. Применение digital-инструментов в подборе и отборе персонала в организации / Н. Архипова, О. Седова // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». - 2018. - № 2 (12). - DOI: отсутствует. - Текст : электронный. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-digital-instrumentov-v-podbore-i-otbore-personala-v-organizatsii> (дата обращения: 10.01.2022).

12. Ашурко, В.Ю. Подбор персонала с использованием информационных технологий : специальность 22.00.08 «Социология управления» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Ашурко Вадим Юрьевич ; Московский

государственный университет имени М.В. Ломоносова. - Москва, 2016 - 26 с. – Библиогр.: с. 24. – Место защиты: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. - Текст : электронный. - URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_002850363/ (дата обращения: 06.01.2022).

13. Баврина, А.П. Современные правила применения корреляционного анализа. / А.П. Баврина, И.Б. Борисов // Медицинский альманах. - 2021. - № 3 (68). - DOI: отсутствует. - Текст: электронный - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-pravila-primeneniya-korrelyatsionnogo-analiza> (дата обращения: 19.01.2023).

14. Баник, Н. Распространение гигномики: тренды и эффекты / Н. Баник, М. Падалкар // Форсайт. - 2021. - № 1. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-gignomiki-trendy-i-effekty> (дата обращения: 10.01.2022).

15. Бондаренко, Ю.В. Экспертно-тестовый механизм комплексной оценки кандидатов при подборе персонала / Ю.В. Бондаренко, И.В. Горошко, Е.В. Васильчикова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника. – 2020. – № 1. – Том 20. – С. 100-110. – DOI 10.14529/ctcr200110. – EDN OUNBOO. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42351725> (дата обращения: 07.01.2023).

16. Бровкин, А.В. Институциональные формы подбора персонала : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Бровкин Алексей Венидиктович ; Научно-исследовательский институт труда и социального страхования. - Москва, 2007. - 22 с. – Библиогр.: с. 22. – Место защиты: Научно-исследовательский институт труда и социального страхования. - Текст : электронный. - URL : <https://search.rsl.ru/ru/record/01003053980> (дата обращения: 05.01.2022).

17. Бунатян, А.А. Экономико-организационные основы современных технологий отбора персонала организации : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Бунатян Александр Николаевич ; Научно-исследовательский институт труда и социального страхования. - Москва, 2011. – 24 с. – Библиогр.: с. 24. – Место защиты: Научно-исследовательский институт труда и социального страхования Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. - Текст : электронный. - URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01004857539> (дата обращения: 10.01.2022).

18. Былков, В.Г. Развитие рекрутинговых информационно-кадровых ресурсов на китайском рынке труда «нового формата» / В.Г. Былков // Baikal Research Journal. - 2020. - № 2. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-rekrutingovyh-informatsionno-kadrovyyh-resursov-na-kitayskom-rynke-truda-novogo-formata> (дата обращения: 09.01.2022).

19. Бычкова, А.Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение / А.Н. Бычкова // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. – 2010. – № 4. – Текст : электронный. – DOI отсутствует. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskii-mehanizm-opredelenie-klassifikatsiya-i-primeneniye> (дата обращения: 09.01.2023).

20. Ведомости: новостной портал. В отделах персонала происходит цифровая революция: Как крупнейшие компании применяют новые технологии для управления людьми. Маноцкий С., председатель правления компании IBS. - Текст : электронный. - URL: <https://www.vedomosti.ru/management/blogs/2016/03/02/632120-otdelah-personala-proishodit-tsifrovaya-revoljutsiya> (дата обращения: 05.01.2022).

21. Ветцель, К.Я. Социальные медиа и социальные сети: проблемы терминологии и модели взаимодействия пользователей / К.Я. Ветцель // МНИЖ. - 2020. - № 9-1 (99). - Текст : электронный. - URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnye-media-i-sotsialnye-seti-problemy-terminologii-i-modeli-vzaimodeystviya-polzovateley> (дата обращения: 10.01.2022).

22. Горбунов, Ю.В. О понятии «механизм» в экономических науках / Ю.В. Горбунов // Экономика Профессия Бизнес. - 2018 - № 2. – Текст : электронный. – DOI 10.14258/201819. -URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-ponyatii-mehanizm-v-ekonomicheskikh-naukah> (дата обращения: 01.01.2023).

23. Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» [Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2014 № 313 (в редакции от 25.11.2022)]. - Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». - Текст : электронный. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162184/?ysclid=ld1haqqk4543262114 (дата обращения: 18.01.2023).

24. Демина, Н.В. Отбор персонала как технология кадрового менеджмента в современных организациях : специальность 22.00.08 «Социология управления» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Демина Нина Владимировна ; Пятигорский государственный технологический университет. - Пятигорск, 2011. - 25 с. – Библиогр.: с. 25. – Место защиты: Пятигорский государственный технологический университет. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

25. Десятко, Д.Н. Технологические изменения и новые тренды занятости / Д.Н. Десятко, В.Б. Рапгоф, А.Ю. Лушкин // Известия СПбГЭУ. - 2020. - № 4 (124). -DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologicheskie-izmeneniya-i-novye-trendy-zanyatosti> (дата обращения: 14.01.2023).

26. Долженкова, Ю.В. Подбор персонала: современные кадровые технологии : Учебник и практикум для магистратуры и бакалавриата / Ю.В. Долженкова, С.В. Сидоркина, М.В. Полевая, Е.В. Камнева ; под редакцией

Ю.В. Долженковой – Москва : Прометей, 2021. – 264 с. – ISBN 978-5-00172-062-1.

27. Долженкова, Ю.В. Развитие теории и практики рекрутмента в Российской Федерации : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Долженкова Юлия Вениаминовна ; Академия труда и социальных отношений. - Москва, 2011. - 51 с. – Библиогр.: с. 47-51. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

28. Евсеева, О.А. Тренды рынка найма персонала: международный опыт и российская практика в условиях цифровизации / О.А. Евсеева, С.А. Евсеева. С.А. Зверев // - Дискуссия. - 2020. - № 3 (100). - DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trendy-rynka-naйма-personala-mezhdunarodnyu-opyt-i-rossiyskaya-praktika-v-usloviyah-tsifrovizatsii> (дата обращения: 09.01.2022).

29. Зайченко, И.М. Цифровая трансформация бизнеса: подходы и определение / И.М. Зайченко, П.Д. Горшечникова, А.И. Левина, А.С. Дубгорн // Экономика и экологический менеджмент. - 2020. - № 2. - DOI 10.17586/230-1172-2020-13-2-205-212. - Текст : электронный. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-biznesa-podhody-i-opredelenie> (дата обращения: 15.01.2023).

30. Зарецкий, Г.М. Формирование механизма оценки и подбора кадров в системе управления шахтой : специальность 08.00.05 «Экономика, планирование и организация управления народным хозяйством и его отраслями» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Зарецкий Геннадий Михайлович ; Московский ордена Трудового Красного Знамени горный институт. - Москва, 1991. - 15 с. – Библиогр.: с. 15. - Место защиты: Московский ордена Трудового Красного Знамени горный институт. - Текст : электронный. - URL:

<https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01000130488?page=15&rotate=0&theme=white> (дата обращения: 07.01.2023).

31. Зинченко, А.А. Моделирование процессов подбора и оценки персонала : специальность 08.00.13 «Математические и инструментальные методы в экономике» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Зинченко Алексей Алексеевич ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - Москва, 2016. - 25 с. – Библиогр.: с. 24-25. – Место защиты: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - Текст : электронный. URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01006649848> (дата обращения: 10.01.2022).

32. Иванова, И.А. Проблема подбора кадров в научных организациях / И.А. Иванова, Д.А. Мозжилкина // Транспортное дело России. – 2022. – № 1. – С. 100-101. – DOI 10.52375/20728689_2022_1_100. - Текст: электронный. - URL: www.elibrary.ru (дата обращения: 10.04.2023).

33. Измалков, С. Теория экономических механизмов (Нобелевская премия по экономике 2007 г.) / С. Измалков, К. Сонин, М. Юдкевич // Вопросы экономики. - Москва. - 2008. - № 1. - Текст: электронный. - DOI отсутствует. - URL: <https://www.hse.ru/data/296/541/1238/1-08.pdf?ysclid=lcr15qa9h0223981165> (дата обращения: 15.01.2023).

34. Информационное общество в Российской Федерации. 2020 : статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – Москва. НИУ ВШЭ. - 2020. - ISBN 978-5-7598-2237-0. – Текст : электронный. - URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/lqv3T0Rk/info-ob2020.pdf> (дата обращения: 17.01.2023).

35. Исламутдинов, В.Ф. Институциональные изменения в контексте цифровой экономики / В.Ф. Исламутдинов. // - ИИС. - 2020. - № 3. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/institutsionalnye-izmeneniya-v-kontekste-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 10.01.2022).

36. Исследование аналитического центра НАФИ. - Текст : электронный. - URL <https://nafi.ru/analytics/ctategii-nauma-v-pandemiyu-kompanii-stali-chashche-iskat-sotrudnikov-cherez-znakomykh-i-nanimat-stu/> (дата обращения : 20.01.2022).

37. Казаков, М.В. Компетентностный подход к подбору персонала как фактор конкурентоспособности субъектов предпринимательства: на примере банковского сектора экономики : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Казаков Михаил Вячеславович ; Московская финансово-промышленная академия. - Москва, 2010. - 24 с. – Библиогр.: с. 22-23. Место защиты: Московская финансово-промышленная академия. - Текст : электронный. - URL: <https://www.dissercat.com/content/kompetentnostnyi-podkhod-k-podboru-personala-kak-faktor-konkurentosposobnosti-subektov-predp/read> (дата обращения: 05.01.2022).

38. Каштанова, Е.В. Управление персоналом и цифровая трансформация: современные технологии / Е. В. Каштанова // Актуальные проблемы науки и техники. Инноватика : сборник научных статей по материалам VI Международной научно-практической конференции, Уфа, 24 сентября 2021 года. – Уфа : Общество с ограниченной ответственностью «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2021. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

39. Кибанов, А.Я. Управление персоналом организации: актуальные технологии найма, адаптации и аттестации : учебное пособие / А.Я. Кибанов, И.Б. Дуракова – 2-е издание. – Москва : КноРус, 2016. - 360 с. – ISBN 978-5-406-00066-3.

40. Коваленко, А.И. Ограничения рыночной власти цифровых платформ / А.И. Коваленко // Современная конкуренция. - 2020. - № 2 (78). - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ogranicheniya-rynnochnoy-vlasti-tsifrovyyh-platform> (дата обращения: 10.01.2022).

41. Козлачкова Ю.И. Авторские методики В.В. Коровина : практикум полиграфолога / Ю.И. Козлачкова, В.В. Коровин. – Москва, ИП Козлачкова Юлия Игоревна. – 2021. - 112 с. – ISBN 978-5-6046305-0-1.

42. Козлачкова, Ю.И. Влияние пандемии и ее последствий на цифровизацию рекрутинга персонала /Ю.И. Козлачкова // Финансовые рынки и банки. - 2021.- № 2. - С. 8-13. - ISSN 2658-3917.

43. Козлачкова, Ю.И. Дискуссионные вопросы социальной приемлемости, этичности и научной обоснованности применения цифровых инструментов подбора персонала / Ю.И. Козлачкова // Горизонты экономики. - 2022 - № 6 (72). - С. 171-184. - ISSN 2219-3650.

44. Козлачкова, Ю.И. Инструментальные методы определения достоверности информации в системе управления персоналом: на примере использования полиграфа / Ю.И. Козлачкова // Финансовые рынки и банки. - 2022. - № 12. - DOI : отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/instrumentalnye-metody-opredeleniya-dostovernosti-informatsii-v-sisteme-upravleniya-personalom-na-primere-ispolzovaniya-poligrafa> (дата обращения: 28.01.2023).

45. Козлачкова, Ю.И. Правда о полиграфе: ответы на вопросы руководителя организации // Журнал «Безопасность компании». - 2020. - № 2. - Текст : электронный (режим доступа : платный). - URL : <https://www.sec-company.ru/magazine/archive/2020-2/pravda-o-poligrafe-otvety-na-voprosy-rukovoditelya-organizatsii/?ysclid=ldfkai4al3810783219> (дата обращения: 28.01.2023).

46. Козлачкова, Ю.И. Факторы, препятствующие применению цифровых инструментов в подборе персонала / Ю.И. Козлачкова // Экономика и предпринимательство. - Москва. – 2022. - № 3 (140) - С. 1381-1389. - ISSN 1999-2300. -DOI: отсутствует - Текст: электронный/ - URL: <http://www.intereconom.com/component/content/article/456.html> (дата обращения: 01.06.2022).

47. Козлачкова, Ю.И. Эволюция подбора персонала: от функции менеджмента к цифровому макроэкономическому механизму / Ю.И. Козлачкова // Самоуправление. – Москва. – 2023. - № 2 (135) – С. 645-653. – ISSN 2221-8173.

48. Козлова, Н.Ш. Управление персоналом в период цифровой трансформации / Н.Ш. Козлова // Качество управленческих кадров и экономическая безопасность организации. Тринадцатые Ходыревские чтения : Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Курск, 28 марта 2019 года / под редакцией В.Н. Ходыревской. – Курск : Курский государственный университет, 2019. – С. 61-64. - Текст : электронный. URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

49. Коммерсант : новостной сайт. Минтруд: около 3 млн россиян продолжают работать удаленно. - Текст : электронный. - URL: - <https://www.kommersant.ru/doc/4967581?ysclid=ld3ygbhfpk157737883> (дата обращения: 20.01.2023).

50. Конакова, Т.В. Анализ цифровых технологий в подборе персонала. / Т.В. Конакова // Интерактивная наука. - 2021. - № 7 (62). – DOI 10.21661/r-554775. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-tsifrovyyh-tehnologiy-v-podbore-personala> (дата обращения: 20.01.2023).

51. Коновалов, М.А. Преимущества использования цифровых технологий при подборе персонала / М.А. Коновалов // Государственное управление. Электронный вестник. - 2022. - № 94. - DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/preimuschestva-ispolzovaniya-tsifrovyyh-tehnologiy-pri-podbore-personala> (дата обращения: 20.01.2023).

52. Кравченко, К.А. Поиск и отбор персонала: История и современность / К.А. Кравченко // Управление персоналом. - 1998. - №12 - С. 39. – ISBN отсутствует.

53. Крупин, Е.А. Прекаризация платформенной занятости как угроза правам трудящихся / Е. А. Крупин // Международное и национальное право как инструменты признания человека, его прав и свобод высшей ценностью :

сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пермь, 10 декабря 2021 года / Научный редактор Ю.В. Васильева. – Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет. - 2021. – DOI: отсутствует. – Текст: электронный. – URL: www.elibrary.ru (дата обращения: 01.05.2023).

54. Кульман, А. Экономические механизмы: Перевод с французского / А. Кульман ; общая редакция Н.И. Хрустальной. – Москва : А/О Издательская группа «Прогресс», «Универс». - 1993. - 192 с. - ISBN 5-01-004188-X.

55. Куприянчук, Е.В. Управление персоналом: ассесмент, комплектование, адаптация, развитие : учебное пособие / Е.В. Куприянчук, Ю.В. Щербакова. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, - 2012. – 254 с. – ISBN 978-5-369-01061-7.

56. Ломоносова, Н.В. Состояние и перспективы использования цифровых HR-инструментов российскими компаниями / Н.В. Ломоносова, Е.А. Якимова // Открытое образование. - 2020. - № 4. - DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-i-perspektivy-ispolzovaniya-tsifrovyyh-hr-instrumentov-rossiyskimi-kompaniyami> (дата обращения: 09.01.2022).

57. Лымарева, О.А. Содержание современных техник подбора персонала в сфере услуг / О.А. Лымарева, Б.Р. Такахо // Экономика и бизнес: теория и практика. - 2021. - № 5-2. - DOI 10.24412/2411-0450-2021-5-2-130-132. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-sovremennyh-tehnik-podbora-personala-v-sfere-uslug> (дата обращения: 28.01.2023).

58. Маслова, В.М. Управление персоналом: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.М. Маслова. - 4-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 431 с. – ISBN 978-5-534-09984-3.

59. Маслова, В.М. Использование цифровых технологий в системе управления человеческими ресурсами организации / В.М. Маслова // Феномен

рыночного хозяйства: от истоков до наших дней. Бизнес, инновации, информационные технологии, моделирование : материалы VII Международной научно-практической конференции по экономике, посвященной памяти известного ученого и крупного организатора экономической науки на Юге России доктора экономических наук, профессора А.Ф. Сидорова, Сочи, 27–31 марта 2019 года / под редакцией В.А. Сидорова и Я.С. Ядгарова – Сочи : ООО «Электронные издательские технологии», 2019. – С. 446-454. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

60. Маслова, В. М. Цифровая трансформация - новые процессы управления персоналом / В. М. Маслова // Экономические системы. – 2019. – № 1. – Том 12. – С. 50-55. - DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

61. Миллер, М.Э. Подбор персонала: системный подход : специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Миллер Марина Эдуардовна ; Омский государственный университет. – Омск, 2001. – 201 с. – Библиогр.: с. 146-165. - Текст : электронный. URL: www.rusneb.ru (дата обращения – 12.01.2022).

62. Митин, А.Н. Анализ научных взглядов о понятии «экономический механизм» и его модификациях в аграрной сфере экономики / А.Н. Митин // АВУ. 2016. № 11 (153). – Текст : электронный. – DOI отсутствует. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-nuchnyh-vzglyadov-o-ponyatiitudk-ekonomicheskij-mehanizm-i-ego-modifikatsiyah-v-agrarnoy-sfere-ekonomiki> (дата обращения: 09.01.2023).

63. Молоткова, Н.В. Диджитализированное управление персоналом: понятие, перспективы развития / Н.В. Молоткова, Д.Л. Хазанова // Креативная экономика. – 2018. – № 11.– Том 12. – С. 1865-1876. – DOI 10.18334/ce.12.11.39560. - Текст : электронный. - URL: elibrary.ru (дата обращения: 10.01.2022).

64. Национальная энциклопедическая служба. Экономическая энциклопедия : сайт. - URL: <https://vocable.ru/termin/personal.html> (дата обращения - 15.01.2023) - Текст : электронный.

65. Национальная энциклопедическая служба. Экономическая энциклопедия : сайт. - URL: <https://vocable.ru/termin/kadry.html> (дата обращения - 15.01.2023) - Текст : электронный.

66. Нонка, А.Ю. Кадровое обеспечение: поиск и привлечение персонала на основе технологий искусственного интеллекта / А.Ю. Нонка, А.А. Борисова // Экономика труда. - 2019. - № 2. - Текст : электронный. - DOI : отсутствует. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kadrovoe-obespechenie-poisk-i-privlechenie-personala-na-osnove-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta> (дата обращения: 20.01.2023).

67. О применении судами Российской Федерации Трудового кодекса Российской Федерации [Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 17.03.2004 № 2 (редакция от 24.11.2015) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс». - Текст : электронный. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_47257/?ysclid=lbbqol7pv3834141760 (дата обращения: 22.11.2022).

68. О проведении эксперимента об оказании гражданам на безвозмездной основе услуг связи по передаче данных и по предоставлению доступа к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» на территории Российской Федерации для использования социально значимых информационных ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ от 31 марта 2020 г. № 148] – Справочно-правовая система «Консультант Плюс». - Текст : электронный. - URL: <http://base.consultant.ru> (дата обращения: 01.02.2022).

69. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203]. -

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». - Текст : электронный.
- URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/?ysclid=ld1hecffvo644073667 (дата обращения: 18.01.2023).

70. Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий [Приказ Росстата от 18 июля 2019 г. № 410]. - Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Текст : электронный. - URL:
https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329611/?ysclid=lczq3u5ws7464753178 (дата обращения: 17.01.2023).

71. Ожегов, С.Н. Словарь русского языка: 70000 слов / С.Н. Ожегов; под редакцией Н.Ю. Шведовой. - 23-е издание, исправленное. – Москва : Русский Язык, 1990. – 917 с. – ISBN 5-200-01088-8.

72. Панышин, А.И. Совершенствование системы управления процессом подбора персонала в условиях цифровизации экономики / А.И. Панышин, А.В. Власов // Путеводитель предпринимателя. – 2019. – № 41. – С. 169-180. – DOI: отсутствует. – Текст : электронный. – URL: www.elibrary.ru (дата обращения: 20.12.2020).

73. Паспорт национального проекта (программы) «Производительность труда и поддержка занятости» : [утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол 24.12.2018 № 16)]. - Текст : электронный. - URL:
<http://static.government.ru/media/files/Ki3g5TzKdmVyX2ogBvNTIхH3BQ6YFADA.pdf> (дата обращения: 05.01.2023).

74. Правила ведения перечня отечественных социально значимых информационных ресурсов : [утверждены постановлением Правительства России от 29 декабря 2021 г. № 2531] - Информационно-правовой портал Гарант.ру. - Текст : электронный. - URL:

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/403233061/?ysclid=lcwpmfmeze638424005> (дата обращения: 15.01.2023).

75. Президент России : официальный сайт. Перечень поручений Президента Российской Федерации от 24 января 2020 года № Пр-113 по реализации Послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 15 января 2020 года. - Текст : электронный. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/62673> (дата обращения: 05.01.2022).

76. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р. - Текст : электронный. - URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения: 15.01.2023).

77. Профессиональный стандарт. «Специалист по подбору персонала (Рекрутер)» [Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.10.2015 № 717н] // Минтруд России : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL : <https://profstandart.rosmintrud.ru> (дата обращения: 10.05.2023).

78. Профессиональный стандарт. «Специалист по управлению персоналом» [Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.03.2022 № 109н] // Минтруд России : официальный сайт. – Текст : электронный. – URL : <https://profstandart.rosmintrud.ru> (дата обращения: 10.05.2023).

79. ПРОФИ: сайт. – Текст : электронный. - URL: <https://profi.ru/about/> (дата обращения: 14.01.2023).

80. Работа.ру : сайт. - Текст : электронный. - URL: <https://www.rabota.ru/about/> (дата обращения - 14.01.2023).

81. Рабочая сила, занятость и безработица в России (по результатам выборочных обследований рабочей силы) 2022. Статистический сборник. - Москва. - 2022. - УДК 31:331(470). – Текст : электронный. - URL:

https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Rab_sila_2022.pdf (дата обращения: 14.01.2023).

82. Разработка и принятие решений в управлении инновациями : учебник / С.Н. Яшин, И.Л. Туккель, Е.В. Кошелев [и др.] - Нижний Новгород : Издательство Нижегородского университета, 2017. - 372 с. - ISBN 978-5-91326-351-3. – Текст : электронный. - URL: http://www.iee.unn.ru/wp-content/uploads/sites/9/2017/02/RUR_2016_350.pdf?ysclid=ldeflncdau772820851 (дата обращения: 27.01.2022).

83. Разработчик GoRecruit : сайт. – Текст : электронный. - URL: www.gorecru.it (дата обращения: 20.01.2023).

84. Разработчик HeadHunter : сайт. Аналитический материал. Как автоматизирован рекрутинг в российских компаниях. - Текст : электронный. - URL: <https://hh.ru/article/26288?ysclid=ld41zmuo1d39740408> (дата обращения: 20.01.2023).

85. Разработчик HeadHunter : сайт. Аналитический материал. Итоги года российского рынка труда: демография, поведение соискателей и зарплаты. - Текст : электронный. - URL: <https://hh.ru/article/31092> (дата обращения: 23.01.2023).

86. Разработчик HeadHunter : сайт. - URL: https://hh.ru/employer?hhtmFrom=complete_resume_promo&hhtmFromLabel=header&target=price (дата обращения: 14.01.2023). - Текст : электронный.

87. Разработчик Talantix.ru : сайт. - Текст : электронный. - URL: <https://talantix.ru/promo/> (дата обращения: 16.01.2023).

88. Разработчик talenttech : сайт. - Текст : электронный. - URL: <https://talenttech.ru/blog/hr-overview/screening-resume/?ysclid=ldemxcrqnk626674305> (дата обращения: 27.01.2023).

89. Разработчик Youdo : сайт. – Текст : электронный. - URL: <https://youdo.com/> (дата обращения: 14.01.2023).

90. Раченко, О.Л. Влияние информационных технологий на управление человеческими ресурсами / О.Л. Раченко, Е.А. Кириченко,

Е.Э. Гаязова // Вестник Академии знаний. – 2021. – № 45 (4). – С. 256-259. – DOI 10.24412/2304-6139-2021-11369. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

91. РБК: агрегатор новостной информации. HeadHunter раскрыл долю владения YouDo. - Текст : электронный. -URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/29/04/2022/626c0b819a79470fdb15c2f4?from=article_body (дата обращения: 12.01.2023).

92. РБК: агрегатор новостной информации. Kismet Ивана Таврина стала владельцем более 20% HeadHunter. - Текст : электронный. - URL: https://www.rbc.ru/technology_and_media/11/01/2023/63be649d9a794777e57acfa4?ysclid=lcyel5sdvq601806776 (дата обращения: 12.01.2023).

93. Результаты исследования «Работа с персоналом: сложности подбора, источники привлечения, актуальные задачи». – Текст : электронный. - URL: <https://www.coleman.ru/> (дата обращения: 20.01.2022)

94. РИА Новости : сайт. В МТС наняли на работу робота Веру для подбора персонала. – Текст : электронный. - URL: <https://ria.ru/society/20170811/1500214089.html> (дата обращения: 20.11. 2020).

95. Российская Федерация. Законы. О занятости населения в Российской Федерации : закон [принят 19 апреля 1991 года (редакция от 28.12.2022)] - Информационно-правовой портал "Гарант.ру" – Текст : электронный. - URL: <https://base.garant.ru/10164333> (дата обращения: 08.04.2023).

96. Российская Федерация. Законы. О персональных данных : федеральный закон [принят Государственной Думой 27 июля 2006 года (редакция от 02.07.2021)]. - Справочно-правовая система «Консультант Плюс». - Текст : электронный. - URL: www.consultant.ru (дата обращения: 05.01.2022).

97. Российская Федерация. Законы. Трудовой кодекс Российской Федерации : федеральный закон [принят Государственной думой 21 декабря 2001 года (редакция от 11.04.2023)] - Справочно-правовая система

"Консультант Плюс". - Текст : электронный. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/?ysclid=lhxvij79zz239766764 (дата обращения: 15.04.2023).

98. Росстат : официальный сайт. Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий в производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах (итоги статнаблюдения по форме № 3-информ) за период с 2015 по 2021 годы. - Текст : электронный. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 19.01.2023).

99. Росстат : официальный сайт. - URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14478> (дата обращения: 01.01.2022). - Текст : электронный.

100. Росстат : официальный сайт. Выборочное федеральное статистическое наблюдение по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей. - Текст : электронный. - URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/business/it/ikt21/index.html (дата обращения: 18.01.2023).

101. Руденко, Г.Г. Российский рынок труда: соотношение государственного регулирования и механизмов самонастройки / Г.Г. Руденко, Ю.В. Долженкова // Вестник ОмГУ. Серия: Экономика. - 2019. - № 3. - Текст : электронный. - DOI 10.25513/1812-3988.2019.17(3).161-169 - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskiy-rynok-truda-sootnoshenie-gosudarstvennogo-regulirovaniya-i-mehanizmov-samonastroyki> (дата обращения: 10.04.2023).

102. Сафиуллин, А.Р. Влияние цифровизации на рынок труда: эффект фриланса / А.Р. Сафиуллин, Н.В. Воржецова // Экономика и экологический менеджмент. - 2022. - № 3. - Текст : электронный. - DOI: 10.17586/2310-1172-2022-17-3-82-88. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tsifrovizatsii-na-rynok-truda-effekt-frilansa> (дата обращения: 15.01.2023).

103. Сигов, В.И. Рынок рекрутинговых услуг: особенности формирования и основные этапы развития / В.И. Сигов, Д.В. Круглов // Известия СПбГЭУ. - 2016. - № 3 (99). - Текст: электронный. - DOI: отсутствует. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-rekrutirovaniya-i-osnovnye-etapy-razvitiya> (дата обращения: 10.01.2022).

104. Сизова, И.Л. Рынок труда соискателей и трения в поиске работы на современных онлайн-платформах. / И.Л. Сизова, М.М. Русакова, А.А. Александрова // Экономическая социология. - 2022. - № 5. - DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rynok-truda-soiskateley-i-treniya-v-poiske-raboty-na-sovremennyh-onlayn-platformah> (дата обращения: 14.01.2023).

105. Слепов, В.А. О теории экономических механизмов / В.А. Слепов, В.К. Бурлачков, К.В. Ордов // Финансы и кредит. - 2011. - № 24 (456). – Текст : электронный. – DOI отсутствует. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-teorii-ekonomicheskikh-mehanizmov> (дата обращения: 10.01.2023).

106. Солоха, В.В. Современные тенденции рекрутмента в условиях цифровизации экономики / В.В. Солоха // Телескоп. - 2021. - № 2. - DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-rekrutmenta-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki> (дата обращения: 20.01.2023).

107. Стратегическое направление в области цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности : [Утверждено Распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 ноября 2021 года № 3142-р]. - Текст : электронный. - URL: <http://static.government.ru/media/files/Yu4vXEtpvMyDVAw88UuBGB3dGEr6r8zP.pdf> (дата обращения: 19.01.2023).

108. Сувалова, Т.В. Особая роль рынка труда как универсального фактора производства / Т.В. Сувалова, Р.А. Ашурбеков, О.В. Журавлева, О.С. Сувалов // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. - 2023. - № 1. - DOI: 10.12737/2305-7807-2023-12-1-87-93. - Текст:

электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobaya-rol-rynka-truda-kak-universalnogo-faktora-proizvodstva> (дата обращения: 21.04.2023).

109. Таппасханова, Е.О. Управление рисками при использовании искусственного интеллекта в HR-менеджменте / Е.О. Таппасханова, З.А. Зумакулова, Р.А. Токмакова, Ф.Р. Бисчекова // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 12-1. – С. 162-168; - Текст : электронный. - DOI : отсутствует. URL: <https://vael.ru/ru/article/view?id=1490> (дата обращения: 04.05.2022).

110. Узуньян, Т.Р. Массовый подбор персонала как социальная технология : специальность 22.00.08 «Социология управления» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата социологических наук / Узуньян Тимур Рафаэлевич ; Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. – Москва, 2007. – 25 с. – Библиогр.: с. 25. – Место защиты: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. - Текст : электронный. - URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 05.01.2022).

111. Указания по заполнению формы федерального статистического наблюдения по форме № 3-информ : [Утверждены приказом Росстата от 29.07.2022 № 538 (редакция от 21.11.2022) «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения для организации федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере образования, науки, инноваций и информационных технологий». - Справочно-правовая система «Консультант плюс». - Текст : электронный. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_426500/0171c94857e8f83e92ef2c095763c4bebf94ef/ (дата обращения: 17.01.2023).

112. Управление персоналом : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Менеджмент организации» и «Управление персоналом» / П.Э. Шлендер и др. ; под редакцией профессора П.Э. Шлендера. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. -320 с. – ISBN 5-238-00909-7.

113. Федеральная налоговая служба : официальный сайт. - Москва. - URL : <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html?ysclid=lcv0t5o2ah248495997> (дата обращения: 14.01.2023).

114. Федеральная служба государственной статистики : официальный сайт. – Москва. – URL : https://rosstat.gov.ru/labour_force (дата обращения: 14.01.2023). – Текст : электронный.

115. Федеральная служба по интеллектуальной собственности : официальный сайт. – URL : https://new.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=EVM&DocNumber=2022681306&TypeFile=html (дата обращения: 26.01.2023). – Текст : электронный.

116. Федченко, А.А. Инструментарий оценки и подбора работников в условиях ВАНИ-мира // А.А. Федченко, И.В. Филимонова, В.Н. Ярышина // Социально-трудовые исследования. - 2022. - № 2 (47). – DOI 10.34022/2658-3712-2022-47-2-98-105. – Текст: электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/instrumentariy-otsenki-i-podbora-rabotnikov-v-usloviyah-bani-mira> (дата обращения: 10.05.2023).

117. Фонд «Сколково» : официальный сайт. - URL : <https://navigator.sk.ru/orn/1124482?ysclid=ldfj51o819739298112> (дата обращения: 28.01.2023). - Текст : электронный.

118. Фонтанка.ру : агрегатор новостной информации. - URL: <https://www.fontanka.ru/2023/01/16/71977679/> (дата обращения: 17.01.2023). -Текст : электронный.

119. Центр занятости населения города Москвы : официальный сайт. – URL: www.czn.mos.ru (дата обращения: 10.01.2023). – Текст : электронный.

120. Цифровая трансформация HR. Опыт российских компаний. Результаты исследования SAP и Delloite, представленные на SAP форуме 2019. - Текст : электронный. - URL: http://obzory.hr-media.ru/cifrovaya_transformaciya_hr_russia (дата обращения: 05.01.2022).

121. Чупрова, А.В. Разработка механизма адаптивного развития персонала как основа стимулирования трудовой интеллектуальной

мобильности в нефтегазовых компаниях : специальность 5.2.3 «Региональная и отраслевая экономика (экономика народонаселения и экономика труда)» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Чупрова Анна Вячеславовна ; Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина. - Москва, 2023. - 25 с. - Библиогр.: с. 24-25. - Место защиты: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина. – Текст : электронный. – URL: www.elibrary.ru (дата обращения: 18.01.2023).

122. Якупова, И.Н., Методы снижения асимметрии информации на региональном рынке труда / И.Н. Якупова, Д.Н. Шульц // Управленец. - 2017. - № 6 (70). - DOI: отсутствует. - Текст: электронный. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-snizheniya-asimmetrii-informatsii-na-regionalnom-rynke-truda> (дата обращения: 10.04.2023).

123. Aguado, D. Applicant reactions to social network web use in personnel selection and assessment. / D. Aguado, R. Ramon, V.J. Rubio, L. Fernandez // Revista de Psicología del Trabajo y de Las Organizaciones. - 2016, - Issue 3. Volume 32 - P. 183-190. - DOI 10.1016/j.rpto.2016.09.001. –Текст : электронный. – URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1576596216300160> (дата обращения: 10.04.2023).

124. Analytical report. Freelancing in Europe 2022. Focus on France, Spain and Germany. – URL : https://cdn.malt.com/resources/reports/2022_freelancing_in_europe_en.pdf –Текст : электронный (дата обращения: 14.01.2023).

125. Ellison, L.J., Game on! Exploring reactions to game-based selection assessments / L.J. Ellison, J.T. McClure, D. Tomczak, A. Siemsen, M.F. Gonzalez // Journal of Managerial Psychology, - 2020. - №. 4. - Volume 35 - P. 241-254. - DOI <https://doi.org/10.1108/JMP-09-2018-0414>. – URL :

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JMP-09-2018-0414/full/html>. – Текст : электронный (дата обращения: 14.01.2023).

126. Employee Polygraph Protection Act of 1988. – Public Library № 100-347. - 102 Statute 646. – 1988. - Текст : электронный – URL : <https://www.congress.gov/bill/100th-congress/house-bill/1212/text> (дата обращения: 14.01.2023).

127. Georgiou, K. Can explanations improve applicant reactions towards gamified assessment methods? / K. Georgiou // *International Journal of Selection & Assessment*. - 2021. - Issue 2. Volume 29. - P. 253-268. - DOI 10.1111/ijisa.12329.

128. Gonzalez, M.F. Allying with AI? Reactions toward human-based, AI/ML-based, and augmented hiring processes. / M.F. Gonzalez, W. Liu, L. Shirase, D.L. Tomczak [et al] // *Computers in Human Behavior*. - 2022. - Volume 130. - DOI <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107179> - URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563222000012> (дата обращения: 12.01.2023).

129. Grubin, D. Donald. Lie detection and the polygraph: A historical review. / D. Grubin, L. Donald & Madsen // *Journal of Forensic Psychiatry & Psychology*/ - 2005. - № 16. - P. 357-359. - DOI 10.1080/14789940412331337353. – Текст : электронный (режим доступа: платный). – URL : <https://apa.org> (дата обращения: 12.01.2023).

130. Hinkle, C. The Modern Lie Detector: AI-Powered Affect Screening and the Employee Polygraph Protection Act (EPPA) / C. Hinkle. // *Georgetown Law Journal*. - 2021. - № 5. - Volume 109. - DOI отсутствует. - Текст : электронный. - URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3860365 (дата обращения: 20.01.2021).

131. Iacono W. G. Current Status of Forensic Lie Detection With the Comparison Question Technique: An Update of the 2003 National Academy of Sciences Report-on Polygraph Testing / W.G. Iacono, G. Ben-Shakhar. // *Law and Human Behavior*. – 2019. - № 1. - Volume 43. - P. 86–98 – DOI <http://dx.doi.org/10.1037/lhb0000307> - Текст : электронный (режим доступа :

платный). - URL : <http://dx.doi.org/10.1037/lhb0000307> (дата обращения: 02.11.2022).

132. Iacono, W.G. The validity of the lie detector: Two surveys of scientific opinion / W.G. Iacono, D.T. Lykken // *Journal of Applied Psychology*. - 1997. – № 82 (3). - P. 426–433. - Текст : электронный (режим доступа: платный). - URL: <https://doi.org/10.1037/0021-9010.82.3.426> (дата обращения: 02.11.2022).

133. Kern, M.L. The online social self: an open vocabulary approach to personality // J.C. Eichstaedt, H.A. Schwartz, L. Dziurzynski [et al]. *Assessment*. - 2014 - № 21 (2). - P. 158-69. - DOI : 10.1177/1073191113514104 – Текст : электронный. – URL: <https://gorecru.it/files/the-online-social-self-an-open-vocabulary-approach-to-personality.pdf> (дата обращения: 24.01.2023).

134. Langer M. Information as a double-edged sword: The role of computer experience and information on applicant reactions towards novel technologies for personnel selection / M. Langer, J. Cornelius, F. Andromachi // *Computers in Human Behavior*. - 2018. - Volume 81. - P. 19-30, - DOI <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.036>. - ISSN 0747-5632 (дата обращения: 24.01.2023).

135. Langer, M. Changing the means of managerial work: effects of automated decision support systems on personnel selection tasks / M. Langer, C.J. Konig, V. Bush // *Journal of Business & Psychology*. - 2021. - № 5. - Volume 36. - P. 751-769. – DOI 10.1007/s10869-020-09711-6.

136. National Research Council 2003. *The Polygraph and Lie Detection*. Washington, DC: The National Academies Press. – Текст : электронный. – DOI: <https://doi.org/10.17226/10420>. – URL: <https://www.nap.edu/download/10420> (дата обращения: 01.11.2022).

137. Network Readiness Index : сайт. - URL: <https://networkreadinessindex.org/> (дата обращения: 15.01.2023) - Текст : электронный.

138. Nikolaou, I. What is the Role of Technology in Recruitment and Selection? / I. Nikolaou // Spanish Journal of Psychology. - 2021. - Volume 24. - P. 1-6. – DOI 10.1017/SJP.2021.6.

139. Rezzani, A. Applied Psychology Bulletin (Bollettino di Psicologia Applicata) / A. Rezzani, A. Caputo, C.G. Cortese // BPA - Applied Psychology Bulletin. - 2020. - Issue 289. - Volume 68. - P. 25-33. - DOI: 10.26387/bpa.289.3.

140. Schick J. Dear Computer on My Desk, Which Candidate Fits Best? An Assessment of Candidates' Perception of Assessment Quality When Using AI in Personnel Selection / J. Schick, S. Fishcer // Frontiers in Psychology. - 2021. - № 12. - DOI: 10.3389/fpsyg.2021.739711. - URL: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2021.739711> (дата обращения: 01.03.2022).

141. Tambe, P. Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward / P. Tambe, P. Capelli, V. Yakubovich // California Management Review. - 2019. - № 61 (4). - P. 15-42. - DOI <https://doi.org/10.1177/0008125619867910>.

142. The AI Index 2022 Annual Report. AI Index Steering Committee, Stanford Institute for Human-Centered AI, Stanford University, March 2022. - Текст : электронный. - URL: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2022/03/2022-AI-Index-Report_Master.pdf (дата обращения: 10.05.2022).

Список иллюстративного материала

1 Список рисунков

Рисунок 1 Схематичное представление сущности понятия подбор персонала	34
Рисунок 2 Схематичное представление этапов цифровизации	42
Рисунок 3 Субъектная структура макроэкономического механизма подбора кадров	65
Рисунок 4 Доля населения, использующего социальные сети	76
Рисунок 5 Доли безработных по способам поиска работы в период с 2010 года по 2021 год	77
Рисунок 6 Доля организаций, использующих сеть Интернет в целях внутреннего или внешнего найма персонала, за период с 2015 года по 2021 год	78
Рисунок 7 Уровень безработицы в России с 2014 года по 2021 год	79
Рисунок 8 Вовлеченность субъектов макроэкономического механизма подбора кадров	88
Рисунок 9 Корреляционная матрица первого этапа анализа	91
Рисунок 10 Диаграмма рассеяния для взаимозависимых факторов X1 и X2	93
Рисунок 11 Диаграмма рассеяния для взаимозависимых факторов X4 и X5	94
Рисунок 12 Диаграмма рассеяния для факторов X5 и X6 (Y2)	95
Рисунок 13 Диаграмма рассеяния для факторов X1 и X6	96
Рисунок 14 Диаграмма рассеяния для факторов X1 и X3 по данным наблюдений за 2021 год	98
Рисунок 15 Диаграмма рассеяния для факторов X1 и X3 по данным наблюдений за 2019 год и 2021 год	99

Рисунок 16 График исходных и смоделированных значений для регрессионной модели с хорошей точностью по гипотезе 2	102
Рисунок 17 График исходных и смоделированных значений для регрессионной модели с удовлетворительной точностью по гипотезе 1	103
Рисунок 18 Доли организаций, использовавших различные типы цифровых технологий	106
Рисунок 19 Оценка эффективности цифровых и традиционных способов подбора персонала	109
Рисунок 20 Динамика коэффициента соотношения количества резюме к количеству вакансий в сфере рабочего персонала в 2021 году и 2022 году	115
Рисунок 21 Оценка значимости факторов, препятствующих цифровизации процессов подбора для трех категорий персонала	121
Рисунок 22 Коэффициенты парной корреляции для оценок исследуемых факторов	122
Рисунок 23 Результат автоматизированной обработки теста на общий интеллект ПО «Диалог с работодателем»	141
Рисунок 24 Результат автоматизированной обработки мотивационного опросника ПО «Диалог с работодателем»	142
Рисунок 25 Результат автоматизированной обработки индивидуально-личностного опросника ПО «Диалог с работодателем»	143

2 Список таблиц

Таблица 1 Сравнительный структурный анализ экономических механизмов	59
Таблица 2 Описание структурных элементов механизма подбора персонала в организации	61

Таблица 3 Структура и сущностное описание элементов механизма подбора кадров на макроуровне	64
Таблица 4 Доля соискателей в различных типах занятости	82
Таблица 5 Методика корректировки статистических показателей для корреляционно-регрессионного анализа	89
Таблица 6 Гипотезы по результатам первого этапа анализа	91
Таблица 7 Показатели оценки точности регрессионной модели	93
Таблица 8 Показатели точности регрессионной модели зависимости факторов X_1 и X_3 (Y_1)	100
Таблица 9 Основные показатели линейной регрессионной модели влияния факторов X_1 и X_5 на фактор (результатирующую функцию) X_6 (Y_2)	101
Таблица 10 Рейтинг отдельных субъектов Российской Федерации по результирующим функциям и переменным регрессионных моделей	131
Таблица 11 Оценка состояния кадровой работы в Аналитической службе ООО «Альфа» за 2020 год	137
Таблица 12 Оценка эффективности спроектированного и внедренного механизма подбора кадров в ООО «Альфа»	144

Приложение А

(информационное)

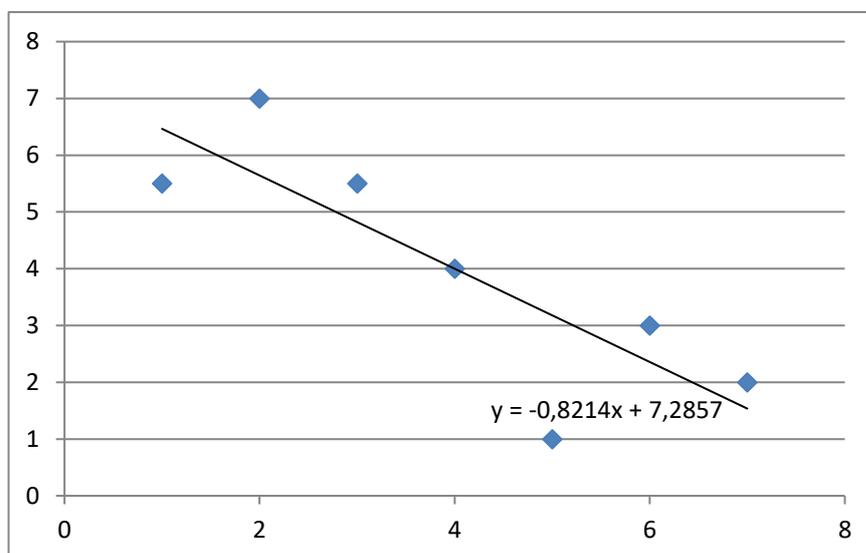
Исследование зависимости между уровнем безработицы и долей организаций, использующих сеть Интернет для найма

Таблица А.1 – Ранжирование по Спирмену результирующего показателя (Y) и исследуемого фактора (X)

В процентах

Год	Доля организаций, использующих сеть Интернет для внутреннего или внешнего найма (X)	Уровень безработицы (Y)	Ранг по Спирмену для (X)	Ранг по Спирмену для (Y)
2015	29,6	5,6	7	2
2016	31,7	5,5	6	3
2017	33,8	5,2	4	4
2018	36,0	4,8	3	5,5
2019	37,3	4,6	2	7
2020	31,8	5,8	5	1
2021	43,7	4,8	1	5,5

Источник: составлено автором по материалам [81; 100].



Источник: составлено автором.

Рисунок А.1 - Диаграмма рассеяния для значений X и Y

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,78768
R-квадрат	0,62044
Нормированный R-квадрат	0,544527
Стандартная ошибка	0,312759
Наблюдения	7

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	0,799481	0,799481	8,173131	0,035453
Остаток	5	0,489091	0,097818		
Итого	6	1,288571			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>
Y-пересечение	7,888059	0,952613	8,280448	0,000419	10,33683	5,43929	10,33683	5,43929
Переменная X 1	-0,07755	0,027128	-2,85887	0,035453	-0,00782	-0,14729	-0,00782	-0,14729

Источник: составлено автором

Рисунок А.2 – Результаты регрессионного анализа ранжированных данных, представленных в таблице А.1

Приложение Б
(информационное)

Исходные эмпирические данные для исследования корреляции переменных и результирующих факторов

Таблица Б.1 – Абсолютные значения исследующих результирующих показателей и переменных

В тысячах единиц

Субъект Российской Федерации	Организации, использующие интернет для найма (X1)	Организации, использующие интернет (X2)	Численность безработных (X3(Y1))	Численность населения, использующего интернет (X4)	Численность населения, использующего интернет каждый день (X5)	Среднемесячная заработная плата наемных работников в организациях (X6(Y2))	Коэффициент миграционного прироста (X7), в процентах
1	2	3	4	5	6	7	8
Белгородская область	1 015	2 807	30	713	608	34999	41,90
Брянская область	711	2 079	17,8	517	428	28552	7,70
Владимирская область	1 121	2 663	16,3	637	563	32368	3,60
Воронежская область	1 429	3 786	40,2	1106	890	32706	43,80
Ивановская область	627	1 691	16,7	469	389	25909	27,30
Калужская область	998	2 296	19	479	380	39817	22,5
Костромская область	533	1 554	10,2	269	235	30290	0,40
Курская область	784	2 333	16,7	516	446	33551	15,60
Липецкая область	857	2 231	19,4	539	399	33186	2,29
Московская область	7 008	12 440	132,9	4030	3617	51548	146,10
Орловская область	560	1 705	12,8	289	254	30495	-13,50
Рязанская область	777	2 019	14,4	444	369	33796	26
Смоленская область	806	1 988	15,9	418	368	30893	15,40
Тамбовская область	629	1 887	15,6	450	366	28754	-0,10
Тверская область	938	2 613	23,8	557	429	33267	13,40

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Тульская область	1 020	2 124	29,3	737	640	36298	27,40
Ярославская область	1 075	2 340	29,1	577	510	34623	6,40
Город Москва столица Российской Федерации город федерального значения	12 012	21 965	162,1	7215	6819	82185	18,10
Республика Карелия	634	1 543	16,4	262	235	41918	21,80
Республика Коми	739	1 921	23,4	353	325	52843	-52,50
Архангельская область	1 034	2 625	30,9	485	443	51753	-17,30
Ненецкий автономный округ (Архангельская область)	80	288	1,6	21	17	89769	30,60
Архангельская область (кроме Ненецкого автономного округа)	954	2 337	29,3	464	425	49200	-19,30
Вологодская область	864	2 270	21,7	495	447	38526	-7,70
Калининградская область	808	1 784	16,5	507	459	34764	157,19
Ленинградская область	1 462	3 070	43,5	894	754	43595	199,60
Мурманская область	762	1 748	17,4	390	368	64819	-39,30
Новгородская область	648	1 416	7,8	245	207	32742	38,40
Псковская область	528	1 327	11,6	273	237	29519	23,30
Город Санкт-Петербург город федерального значения	4 971	8 456	82,1	2962	2720	61991	44,40
Республика Адыгея (Адыгея)	286	784	13,7	183	166	30155	169,60
Республика Калмыкия	162	639	10,8	124	115	26926	-47,40
Республика Крым	814	2 366	36,5	819	677	30318	65
Краснодарский край	3 698	8 632	90,1	2686	2379	34492	71,50

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Волгоградская область	1 428	3 975	38	1175	1039	30143	9,40
Ростовская область	2 391	5 711	74,9	1940	1725	31730	36
Республика Дагестан	388	2 331	165,1	1302	1229	24348	-11,10
Республика Ингушетия	88	347	77,9	227	192	24663	41,80
Кабардино-Балкарская Республика	206	823	43,9	425	371	24071	2,90
Караево-Черкесская Республика	174	656	23,7	202	198	25679	0,90
Республика Северная Осетия-Алания	196	739	37,6	294	281	25652	-46,50
Чеченская Республика	611	1 196	72,5	635	609	25530	-14,40
Ставропольский край	1 291	3 341	60,9	1227	1134	29259	10,70
Республика Башкортостан	2 039	5 091	57,2	1743	1611	35973	36,29
Республика Марий Эл	401	1 018	10,8	273	224	29561	14,30
Республика Мордовия	450	1 424	17,1	354	303	28029	11,50
Республика Татарстан (Татарстан)	2 621	6 098	44,5	1936	1740	38240	29,40
Удмуртская Республика	844	1 800	21,3	656	556	33005	0,40
Чувашская Республика - Чувашия	816	1 876	16,9	514	447	29813	-0,60
Пермский край	1 666	3 568	40,4	1111	929	37598	-13
Кировская область	823	2 234	23,9	536	491	29836	-10,90
Нижегородская область	2 368	5 260	74,4	1558	1370	35824	14,10
Оренбургская область	1 063	2 999	27,7	911	777	33348	-0,20
Пензенская область	749	2 111	21,7	606	530	28971	-4,91
Самарская область	2 273	4 843	46,7	1512	1206	35094	24,60
Саратовская область	1 342	3 395	39,7	1070	972	31040	-17,50
Ульяновская область	707	1 797	25,6	524	444	29444	-5,20

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Курганская область	499	1 354	23,1	324	275	30956	-45,30
Свердловская область	3 295	6 843	71,8	1889	1709	41672	18,80
Тюменская область	3 857	7 473	53,7	1871	1696	70476	60
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра (Тюменская область)	1 609	3 168	19,8	910	849	71797	55,10
Ямало-Ненецкий автономный округ (Тюменская область)	880	1 723	5,4	313	301	104272	30,10
Тюменская область (кроме Ханты-Мансийского автономного округа-Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа)	1 368	2 582	28,6	655	558	47222	76
Челябинская область	2 085	4 551	50,9	1711	1513	35636	8,60
Республика Алтай	191	655	8,9	84	73	33704	25
Республика Тыва	190	793	10,5	120	103	38983	-41
Республика Хакасия	447	1 114	7,6	224	188	39253	-8,10
Алтайский край	1 228	3 327	40,5	958	822	27523	-15,40
Красноярский край	2 019	5 120	38,1	1272	1111	50204	41,70
Иркутская область	1 618	4 128	56,1	1009	909	46021	-9,20
Новосибирская область	2 296	5 087	57,3	1277	1171	39467	48
Омская область	1 179	2 977	40,4	914	816	33438	-40,40
Томская область	857	1 739	20,9	496	426	41006	47,50
Республика Бурятия	561	1 528	27,5	402	367	37337	-13,30
Республика Саха (Якутия)	1 103	2 908	30,3	475	440	71374	86,20
Забайкальский край	613	1 838	41,4	454	381	41872	-52,40
Камчатский край	416	961	4	169	158	77839	77,80

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Приморский край	1 348	2 827	30,8	913	817	45698	-1,70
Хабаровский край	1 146	2 449	17,6	658	555	49783	50
Амурская область	664	1 780	16,9	363	323	48964	-30,20
Магаданская область	274	565	3,3	81	78	95806	-28,20
Сахалинская область	722	1 412	12,3	252	239	76979	14,50
Еврейская автономная область	185	455	4,2	67	61	42641	-90,90
Чукотский автономный округ	138	364	0,8	31	28	114530	110,70

Источник: составлено автором по материалам [100; 114].

Приложение В
(информационное)

Скорректированные значения переменных и факторов для исследования корреляционной зависимости

Таблица В.1 – Скорректированные значения исследуемых результирующих показателей и переменных

В единицах

Субъект Российской Федерации	Количество организаций, использующих интернет для найма, на 100 человек (X1)	Количество организаций, использующих интернет, на 100 человек (X2)	Количество безработных на 100 человек рабочей силы (X3 (Y1))	Доля населения, использующего интернет (X4), в процентах	Доля населения, использующего интернет каждый день (X5), в процентах	Среднемесячная заработная плата наемных работников в организации (X6 (Y2)), в рублях	Коэффициент миграционного прироста (X7), в процентах
1	2	3	4	5	6	7	8
Белгородская область	1,2	3,4	3,6	86	73	34999	41,90
Брянская область	1,2	3,5	3,0	88	73	28552	7,70
Владимирская область	1,6	3,8	2,3	90	80	32368	3,60
Воронежская область	1,2	3,2	3,4	94	75	32706	43,80
Ивановская область	1,2	3,2	3,2	89	74	25909	27,30
Калужская область	1,8	4,2	3,5	88	70	39817	22,5
Костромская область	1,7	5,0	3,3	87	76	30290	0,40
Курская область	1,4	4,1	2,9	91	79	33551	15,60
Липецкая область	1,4	3,7	3,2	90	67	33186	2,29
Московская область	1,7	3,0	3,2	98	88	51548	146,10
Орловская область	1,6	4,9	3,7	83	73	30495	-13,50
Рязанская область	1,5	3,9	2,8	86	71	33796	26
Смоленская область	1,7	4,1	3,3	87	77	30893	15,40
Тамбовская область	1,3	3,8	3,1	90	73	28754	-0,10

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Тверская область	1,5	4,1	3,7	87	67	33267	13,40
Тулская область	1,3	2,7	3,7	93	81	36298	27,40
Ярославская область	1,6	3,6	4,4	88	77	34623	6,40
Город Москва столица Российской Федерации город федерального значения	1,6	3,0	2,2	98	93	82185	18,10
Республика Карелия	2,2	5,2	5,6	89	80	41918	21,80
Республика Коми	1,8	4,7	5,7	87	80	52843	-52,50
Архангельская область	1,9	4,8	5,6	88	80	51753	-17,30
Ненецкий автономный округ (Архангельская область)	3,4	12,4	6,9	92	74	89769	30,60
Архангельская область (кроме Ненецкого автономного округа)	1,8	4,4	5,6	88	81	49200	-19,30
Вологодская область	1,6	4,1	3,9	89	80	38526	-7,70
Калининградская область	1,5	3,3	3,1	94	85	34764	157,19
Ленинградская область	1,5	3,1	4,4	90	76	43595	199,60
Мурманская область	1,8	4,2	4,2	95	89	64819	-39,30
Новгородская область	2,2	4,8	2,6	82	70	32742	38,40
Псковская область	1,7	4,2	3,7	87	75	29519	23,30
Город Санкт-Петербург город федерального значения	1,6	2,7	2,6	96	88	61991	44,40
Республика Адыгея (Адыгея)	1,4	3,9	6,8	90	82	30155	169,60
Республика Калмыкия	1,2	4,7	8,0	92	86	26926	-47,40
Республика Крым	0,9	2,6	3,9	88	73	30318	65
Краснодарский край	1,3	3,1	3,2	95	85	34492	71,50
Астраханская область	1,1	2,7	7,2	92	83	32035	-27,80
Волгоградская область	1,1	3,2	3,0	94	83	30143	9,40
Ростовская область	1,1	2,7	3,5	91	81	31730	36

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Республика Дагестан	0,3	1,7	12,1	95	90	24348	-11,10
Республика Ингушетия	0,3	1,3	29,5	86	73	24663	41,80
Кабардино-Балкарская Республика	0,5	1,8	9,8	94	83	24071	2,90
Карачаево-Черкесская Республика	0,8	3,1	11,2	95	93	25679	0,90
Республика Северная Осетия-Алания	0,6	2,4	12,1	95	91	25652	-46,50
Чеченская Республика	0,9	1,8	11,1	97	94	25530	-14,40
Ставропольский край	0,9	2,4	4,4	89	83	29259	10,70
Республика Башкортостан	1,1	2,7	3,0	91	84	35973	36,29
Республика Марий Эл	1,2	3,1	3,3	83	68	29561	14,30
Республика Мордовия	1,1	3,4	4,1	84	72	28029	11,50
Республика Татарстан (Татарстан)	1,3	3,0	2,2	96	86	38240	29,40
Удмуртская Республика	1,1	2,4	2,8	86	73	33005	0,40
Чувашская Республика - Чувашия	1,3	3,1	2,8	85	74	29813	-0,60
Пермский край	1,3	2,9	3,2	89	75	37598	-13
Кировская область	1,3	3,5	3,8	85	78	29836	-10,90
Нижегородская область	1,4	3,0	4,3	90	79	35824	14,10
Оренбургская область	1,1	3,2	2,9	97	82	33348	-0,20
Пензенская область	1,1	3,2	3,3	91	80	28971	-4,91
Самарская область	1,4	2,9	2,8	90	72	35094	24,60
Саратовская область	1,1	2,9	3,4	92	83	31040	-17,50
Ульяновская область	1,2	2,9	4,2	86	73	29444	-5,20
Курганская область	1,4	3,7	6,3	89	76	30956	-45,30
Свердловская область	1,6	3,2	3,4	89	81	41672	18,80
Тюменская область	2,0	3,8	2,7	95	86	70476	60

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра (Тюменская область)	1,8	3,5	2,2	99	93	71797	55,10
Ямало-Ненецкий автономный округ (Тюменская область)	2,8	5,4	1,7	99	95	104272	30,10
Тюменская область (кроме Ханты-Мансийского автономного округа-Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа)	1,9	3,5	3,9	90	77	47222	76
Челябинская область	1,1	2,5	2,7	92	82	35636	8,60
Республика Алтай	2,0	6,7	9,2	87	75	33704	25
Республика Тыва	1,5	6,3	8,3	95	81	38983	-41
Республика Хакасия	1,8	4,4	3,0	88	74	39253	-8,10
Алтайский край	1,1	3,0	3,6	86	74	27523	-15,40
Красноярский край	1,4	3,5	2,6	87	76	50204	41,70
Иркутская область	1,4	3,6	4,9	88	79	40392	-9,20
Новосибирская область	1,6	3,6	4,0	89	82	39467	48
Омская область	1,2	3,0	4,0	91	82	33438	-40,40
Томская область	1,6	3,2	3,8	91	78	41006	47,50
Республика Бурятия	1,3	3,5	6,4	93	85	37337	-13,30
Республика Саха (Якутия)	2,2	5,8	6,1	95	88	71374	86,20
Забайкальский край	1,2	3,5	7,9	87	73	41872	-52,40
Камчатский край	2,3	5,3	2,2	94	88	77839	77,80
Приморский край	1,3	2,8	3,1	91	82	45698	-1,70
Хабаровский край	1,6	3,5	2,5	93	78	49783	50

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8
Амурская область	1,7	4,4	4,2	90	80	48964	-30,20
Магаданская область	3,2	6,5	3,8	94	90	95806	-28,20
Сахалинская область	2,6	5,1	4,5	92	87	76979	14,50
Еврейская автономная область	2,4	5,9	5,5	87	80	42641	-90,90
Чукотский автономный округ	4,4	11,7	2,6	99	91	114530	110,70

Источник: составлено автором по материалам [100, 114].

Приложение Г
(информационное)

Регрессионный анализ взаимозависимости переменной X2 и фактора X1

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,8764
R-квадрат	0,7680
Нормированный R-квадрат	0,7653
Стандартная ошибка	0,2950
Наблюдения	87,0000

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1,0000	24,4897	24,4897	281,3957	0,00000000
Остаток	85,0000	7,3975	0,0870		
Итого	86,0000	31,8872			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
<i>Y(X1)-пересечение</i>	0,2889	0,0795	3,6344	0,0005	0,1308	0,4469	0,1308	0,4469
<i>Переменная X2</i>	0,3217	0,0192	16,7749	0,0000000	0,2836	0,3598	0,2836	0,3598

Источник: составлено автором.

Рисунок Г.1 – Результаты регрессионного анализа влияния переменной X2 на фактор X1

Приложение Д
(информационное)

Регрессионный анализ взаимозависимости переменной X5 и фактора X4

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,814913
R-квадрат	0,664084
Нормированный R-квадрат	0,660132
Стандартная ошибка	3,858759
Наблюдения	87

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	2502,111	2502,111	168,039419	4
Остаток	85	1265,652	14,89002		0,000000
Итого	86	3767,762			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>
<i>Y (X4)-пересечение</i>	-41,9542	9,404379	-4,46113	0,00002	60,65261593	-23,2558	-60,6526	-23,2558
<i>Переменная X5</i>	1,344374	0,103709	12,963	0,00000	1,138173259	1,550574	1,138173	1,550574

Источник: составлено автором.

Рисунок Д.1 – Результаты регрессионного анализа влияния переменной X5 на фактор X4

Приложение Е
(информационное)

Регрессионный анализ взаимозависимости переменной X1 и регулирующей функции X3(Y1)

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный R	0,328011
R-квадрат	0,107592
Нормированный R-квадрат	0,097093
Стандартная ошибка	3,339158
Наблюдения	87

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>
Регрессия	1	114,2634	114,2633934	10,2478609	0,001925
Остаток	85	947,7479	11,14997498		
Итого	86	1062,011			

	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>
X3(Y1)-пересечение	7,555023	0,963183	7,843811519	0,00000	5,639958	9,470088
Переменная X1	-1,89298	0,591328	-3,20122804	0,00192527	-3,06869	-0,71726

Источник: составлено автором.

Рисунок Е.1 – Результаты регрессионного анализа влияния переменной X1 на фактор (регулирующую функцию) X3 (Y1)

Приложение Ж
(информационное)

Регрессионный анализ взаимозависимости переменных X1 и X5 и результирующей функции X6 (Y2)

Регрессионная статистика	
Множественный R	0,892
R-квадрат	0,796
Нормированный R-квадрат	0,791
Стандартная ошибка	8421,618
Наблюдения	87

Дисперсионный анализ					
	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	2	23298786513	11649393257	164,252558	0,000000
Остаток	84	5957587767	70923663,89		
Итого	86	29256374280			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Верхние 95%	Нижние 95%	Верхние 95,0%	Нижние 95,0%
Y2-пересечение	-135969,2169	20546,8929	-6,6175	0,00000000032	-95109,46	-176828,96	-95109,46	-176828,96
Переменная X1 (Организации, использующие интернет для найма, на 100 чел)	23411,9147	1509,8404	15,5062	0,00000000000	26414,39	20409,43	26414,39	20409,43
Переменная X5 (Доля населения, использующего интернет, тыс. чел)	1570,0298	229,1428	6,8518	0,00000000011	2025,70	1114,35	2025,70	1114,35

Источник: составлено автором.
Рисунок Ж.1 – Результаты двухфакторного регрессионного анализа влияния переменных X1 и X5 на фактор (результирующую функцию) X6 (Y2)

Приложение И

(информационное)

Рейтинговая оценка регионов

Таблица И.1 – Рейтинговая оценка регионов России по состоянию на 2021 год по предложенной методике использования регрессионной модели

В единицах

Субъект Российской Федерации	Рейтинг (Р)	Рейтинг (X1)	Рейтинг (X5)
1	2	3	4
Ямало-Ненецкий автономный округ (Тюменская область)	1	4	1
Город Москва столица Российской Федерации город федерального значения	2	26	4
Чукотский автономный округ	2	1	7
Ханты-Мансийский автономный округ - Югра (Тюменская область)	4	20	5
Камчатский край	5	7	12
Тюменская область	6	12	16
Город Санкт-Петербург город федерального значения	7	31	13
Хабаровский край	8	28	50
Красноярский край	9	45	57
Республика Татарстан (Татарстан)	10	55	17,5
Московская область	11	22	14
Приморский край	12	49	31
Республика Хакасия	13	19	65,5
Магаданская область	13	3	8
Челябинская область	15	71	32
Самарская область	16	48	78,5
Республика Башкортостан	17	76	22
Рязанская область	18	37	80
Владимирская область	19	32	44
Свердловская область	20	34	36,5
Новгородская область	21	9	82
Пермский край	22	51	62,5
Курская область	23	44	49
Калининградская область	23	38	19
Калужская область	25	16	81
Оренбургская область	25	70	28
Мурманская область	27	15	10
Удмуртская Республика	28	73	70
Сахалинская область	28	5	15
Тюменская область (кроме Ханты- Мансийского автономного округа-Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа)	30	14	55
Краснодарский край	31	52	21
Амурская область	32	25	39,5
Томская область	33	33	51,5

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4
Ненецкий автономный округ (Архангельская область)	34	2	67
Республика Саха (Якутия)	35	8	11
Липецкая область	36	41	84
Республика Коми	36	17	45
Архангельская область	36	13	39,5
Белгородская область	39	58	69
Тульская область	39	56	36,5
Вологодская область	39	35	41
Ленинградская область	39	39	58,5
Новосибирская область	39	29	29,5
Архангельская область (кроме Ненецкого автономного округа)	44	18	38
Чувашская Республика - Чувашия	44	50	68
Иркутская область	46	43	47
Волгоградская область	47	68	23,5
Еврейская автономная область	47	6	46
Республика Карелия	49	10	42
Воронежская область	50	60	61
Смоленская область	51	23	54
Тверская область	51	40	85
Саратовская область	51	67	25
Брянская область	54	61	75
Костромская область	55	21	56
Ростовская область	55	72	35
Нижегородская область	55	47	48
Тамбовская область	58	57	71,5
Республика Марий Эл	59	59	83
Забайкальский край	59	65	73
Омская область	61	64	33
Орловская область	62	30	76
Ярославская область	62	27	53
Пензенская область	62	69	43
Ивановская область	65	63	65,5
Республика Бурятия	66	54	20
Республика Тыва	67	36	34
Псковская область	68	24	60
Кировская область	68	53	51,5
Республика Крым	70	80	71,5
Алтайский край	71	74	64
Республика Алтай	72	11	62,5
Ульяновская область	73	66	74
Республика Мордовия	74	77	78,5
Курганская область	74	46	58,5
Астраханская область	76	75	23,5

Продолжение таблицы И.1

1	2	3	4
Ставропольский край	77	78	26
Республика Адыгея (Адыгея)	78	42	29,5
Республика Калмыкия	79	62	17,5
Карачаево-Черкесская Республика	80	81	3
Чеченская Республика	81	79	2
Кабардино-Балкарская Республика	82	83	27
Республика Северная Осетия-Алания	82	82	6
Республика Дагестан	84	85	9
Республика Ингушетия	85	84	77

Источник: составлено автором.