

УДК 331.5:004.387(476)

DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-4-16

Елена Васильевна Ванкевич*

доктор экономических наук, профессор

Ирина Николаевна Калиновская**

кандидат технических наук, доцент

*Витебский государственный технологический университет

Витебск, Республика Беларусь

**Белорусский государственный экономический университет

Минск, Республика Беларусь

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ РЫНКА ТРУДА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ¹

Аннотация. Цель исследования – определение направлений формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь и обоснование методических вопросов ее функционирования. Определены сущность и основные элементы цифровой экосистемы рынка труда. Установлены трудности при формировании единой информационной базы данных для аналитики рынка труда (разные критерии структурирования информации в описании вакансий и резюме; отсутствие единого классификатора навыков; закрытость информации). Выделены этапы формирования цифровой экосистемы рынка труда и направления ее нормативно-методического обеспечения. Разработана методика оценки онлайн-источников данных о рынке труда в Республике Беларусь, в результате апробации которой установлены наиболее значимые показатели, необходимые для внесения в форму описания вакансий и в резюме для обеспечения их единообразия на разных онлайн-источниках и возможности сопоставления, а также определены наиболее информативные и достоверные онлайн-источники информации о рынке труда, сведения из которых целесообразно включить в формируемую цифровую экосистему рынка труда. Объединение данных из различных источников позволит расширить базу знаний о состоянии рынка труда, получить дополнительные результаты его анализа, сделать более обоснованные выводы, что существенно отразится на эффективности принимаемых решений в области политики занятости.

Ключевые слова: рынок труда, экосистема, цифровизация, онлайн-порталы вакансий.

Для цитирования: Ванкевич Е. В., Калиновская И. Н. Методические аспекты формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2023. № 3(74). С. 4–16. DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-4-16.

Alena V. Vankevich*

Grand PhD in Economic Sciences, Professor

Iryna N. Kalinovskaya**

PhD in Engineering Sciences, Associate Professor

*Vitebsk State Technological University

Vitebsk, Republic of Belarus

**Belarussian State Economic University

Minsk, Republic of Belarus

METHODOLOGICAL ASPECTS OF FORMATION OF A DIGITAL ECOSYSTEM OF THE LABOR MARKET IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Abstract. The purpose of the study is to determine the directions of formation of a digital ecosystem of the labor market in the Republic of Belarus and to substantiate the methodological issues of its functioning. The essence and main elements of the digital ecosystem of the labor market have been defined. The difficulties in the formation of a unified information database for labor market analytics (different criteria for structuring information in the description of vacancies and resumes; the lack of a unified skills classifier; the closedness of information) have been established. The stages of formation of a digital ecosystem of

¹Статья подготовлена по материалам доклада на Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Развитие теории и механизмов повышения устойчивости, инновационности и конкурентоспособности пространственного развития экономики регионов», которая состоялась 21 июня 2023 г. на базе ФГБУН «Институт проблем региональной экономики Российской академии наук» (Российская Федерация) и УО «Витебский государственный технологический университет» (Республика Беларусь).

the labor market and the directions of its normative and methodological support have been developed. The methodology of evaluation of online sources of data on the labor market in the Republic of Belarus has been developed. As a result of approbation of this methodology, the most significant indicators necessary to be included in the form of description of vacancies and resumes to ensure their uniformity on different online sources and the possibility of comparison have been established, as well as the most informative and reliable online sources of information on the labor market, the information of which should be included in the emerging digital ecosystem of the labor market, have been determined. Combining information from various sources will allow to expand the knowledge base on the state of the labor market, obtain additional results of its analysis, make more reasonable conclusions, which will significantly affect the effectiveness of decisions in the field of employment policy.

Keywords: labor market, ecosystem, digitalization, online job portals.

For citation: Vankevich A. V., Kalinovskaya I. N. Methodological aspects of formation of a digital ecosystem of the labor market in the Republic of Belarus. *Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya* = Economy of the North-West: problems and prospects of development. 2023;(3(74)):4-16. (In Russ.) DOI: 10.52897/2411-4588-2023-3-4-16.

.....

Введение

Цифровая трансформация привела к появлению онлайн-платформ и других источников оперативной информации о рынке труда, но они по-разному структурированы, поэтому содержат фрагментарные и несопоставимые данные о рынке труда и не могут обмениваться информацией друг с другом. Их сбор и обработка не под силу одному министерству, так как в них содержится разносторонняя информация о рынке труда (занятые, безработные, вакансии, резюме, компетенции, административная статистика о доходах и налогах, миграция, первичная статистика предприятия – заказчиков кадров и др.). Следовательно, нужна система, которая бы обеспечивала формирование, обработку интегрированной базы данных о рынке труда, классифицированную с помощью общегосударственных классификаторов и представленную в различных форматах для использования по запросу пользователей (население, научно-исследовательские центры, учреждения образования, региональные и отраслевые органы управления, наниматели и др.). Такая информация позволит принимать эффективные решения всеми участниками рынка труда. Указанные обстоятельства свидетельствуют о необходимости формирования цифровой экосистемы рынка труда, консолидирующей информационные потоки о спросе и предложении труда в условиях цифровизации экономики для обоснования принятия решений всеми заинтересованными лицами. Для обеспечения единообразного подхода к классификации и анализу данных необходимы методические рекомендации по оценке полноты данных и надежности источников их представления. Целью исследования являются определение направлений формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь и обоснование методических вопросов ее функционирования. Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:

– изучение особенностей представления информации о рынке труда Беларуси в условиях

цифровизации экономики и определение барьеров в формировании цифровой экосистемы рынка труда;

– определение требований к информационным потокам и информационным ресурсам, способам их консолидации и направлениям обработки;

– обоснование необходимых изменений в нормативно-правовом обеспечении политики занятости в Республике Беларусь, разработка и апробация методики оценки онлайн-источников информации о рынке труда и качества представленных на них данных.

Сущность цифровой экосистемы рынка труда

В современной литературе встречается много определений цифровой экосистемы в целом: в трудах В. А. Карпинской [1], В. Г. Халина, Г. В. Черновой, С. А. Калайда [2], Дж. Экхарда, К. Калет, Д. Крюгера, К. Мальдонадо-Марискал, А. Шульца [3], Н. П. Пашина, А. Н. Малолетко, М. В. Виноградова, С. Б. Калмыкова [4]. Вопросы формирования экосистемы компетенций разработаны в трудах экспертов Европейского фонда образования [5]. Но комплексного определения цифровой экосистемы рынка труда нет. Ряд специалистов рассматривают ее в контексте платформенной занятости (в работах экспертов Международной организации труда [6; 7], Европейского фонда образования [8], НИУ ВШЭ [9]). Но на наш взгляд, платформенная занятость не тождественна экосистеме рынка труда, а является только ее частью. В соответствии с Основными направлениями реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года, утвержденной решением Высшего Евразийского экономического совета 11.10.2017 г. № 2, дано определение цифровой экосистемы как «открытой устойчивой системы, включающей субъекты цифровой экосистемы (физические, юридические, виртуальные), а также связи и отношения этих субъектов в цифровой форме на основе сервисов цифровых платформ» [10]. Циф-

ровая платформа – это система средств, поддерживающих использование цифровых процессов, ресурсов и сервисов ее субъектами, обеспечивающая возможность их беспрепятственного взаимодействия. Таким образом, под цифровой экосистемой рынка труда правомерно понимать совокупность сервисов, платформенных решений и субъектов хозяйствования, тесно связанных с владельцем основной платформы и взаимодействующих друг с другом на основе объединения информационных потоков, что позволяет пользователям получать продукты и услуги, разработанные на основе единых методических подходов и классификаторов.

Одни из задач цифровой экосистемы рынка труда – сбор и обработка информации о рынке труда из разных источников (административных, статистических, онлайн-данных) на единых методических подходах, обеспечение их интеграции с системой образования, субъектами хозяйствования, органами управления, что обеспечит предоставление результатов анализа и прогноза всем заинтересованным пользователям для принятия эффективных решений на рынке труда. В настоящее время на уровне Европейской экономической комиссии обсуждается вопрос совершенствования статистического измерения цифровой экономики [11, с. 6] за счет формирования европейской платформы консолидации различных источников данных (о транзакциях от операторов мобильной связи, с датчиков персональных гаджетов, из социальных сетей, Интернета, ГАИ, бронирования, кредитования и пр.) и их обработки без нарушения законодательства о персональных данных. С 2019 г. началось создание методик сбора, обработки и анализа таких данных, что в итоге приведет к формированию «статистики граждан» (как продолжение обследования домохозяйств при сохранении конфиденциальности персональной информации). Благодаря этому предполагается достичь значительного прогресса в проведении политики занятости при расширении охвата, оперативности и одновременно снижении существенной нагрузки на респондентов. В странах ЕС принят закон о цифровых услугах и закон о цифровых рынках. В зарубежной практике получил распространение опыт создания обсерваторий рынка труда, где консолидируется вся информация о рынке труда, которая предоставляется всем заинтересованным пользователям. Стратегии цифрового развития государственных служб занятости разработаны в Дании, Германии, Южной Корее, Турции, Эстонии. В Южной Корее сопоставление вакансий и резюме проводится с помощью искусствен-

ного интеллекта (подбор вакансий, профориентация, подбор работника по ключевым словам из описания навыков и других характеристик в вакансиях и резюме по заданным шаблонам) [12, с. 293]. Таким образом, большинство стран приступило к формированию цифровых экосистем рынка труда с учетом национальных особенностей и приоритетности решаемых задач.

Требования к информационным потокам в цифровой экосистеме рынка труда и особенности их представления в Республике Беларусь

Для Республики Беларусь вопросы консолидации различных источников информации о рынке труда приобретают первостепенное значение. Возникает необходимость в дополнении традиционных источников данных о рынке труда (статистические данные, административные, результаты обследования домашних хозяйств по проблемам занятости населения) анализом информации, размещенной на онлайн-платформах о вакансиях и резюме, и новым направлением – анализом навыков. Данные онлайн-источников дают хорошие сигналы об изменениях на рынке труда и могут служить дополнительным источником информации о рынке труда и системе подготовки кадров для национальной экономики. Но на данный момент инструмента консолидации и обработки данных о рынке труда Республики Беларусь с онлайн-источников нет. Эта задача достаточно сложна в силу многообразия онлайн-источников и порталов вакансий не только в Республике Беларусь, но и за рубежом, на которых можно разместить вакансию или свое резюме, и множественности подходов при описании и структурировании вакансий, резюме и навыков. На отдельных онлайн-порталах вакансий такая информация представлена, однако она не является репрезентативной, при этом существуют следующие трудности в ее анализе:

– вакансии и резюме структурируются произвольно;

– не все порталы размещают информацию о резюме, при этом в Общереспубликанском банке вакансий размещено только 8,7 тыс. резюме, в то время как на портале *rabota.by* более 2,5 млн (т. е. 33% трудоспособного населения Беларуси зарегистрированы на этом портале вакансий);

– навыки описываются произвольно и в вакансиях, и в резюме, что затрудняет их классификацию, анализ и сопоставление.

Поскольку единых подходов к детализации вакансий и резюме нет, негосударственные порта-

лы используют свои классификаторы, которые не в полной мере совпадают с классификатором занятий и направлений подготовки. Информация о вакансиях и содержание резюме соискателей на разных порталах различаются. Многообразие онлайн-источников не позволяет их интегрировать, так как эти системы не обладают взаимосвязанностью, не могут обмениваться друг с другом информацией. В этой связи первостепенной является задача совмещения анализа данных о рынке труда (вакансиях и резюме) с онлайн-порталов вакансий с имеющимися статистическими и административными данными с целью получить детальный анализ в реальном времени по спросу на навыки и квалификации. Поэтому нужен договор о внесении данных о вакансиях по единым классификаторам. Также, как структурируются вакансии (внутри их описания), должны быть в едином формате структурированы и резюме соискателей (описание имеющихся навыков и квалификации), например в формате EuroPass, применяемом в странах ЕС. И в описании вакансий, и в описании резюме должны быть согласованные перечни умений и навыков, которые могут быть объединены в разные квалификации, чтобы система могла автоматически их сопоставлять по ключевым словам и согласовывать. Это даст возможность увидеть в реальном времени, как группируются и разделяются умения в рамках того или иного рабочего места.

Сбор информации и получение оперативных данных о тенденциях в области численности, структуры трудовых ресурсов, запаса навыков (информация о предложении труда) и о количестве, структуре вакансий и требуемых навыках (информация о спросе на труд) в разрезе видов экономической деятельности, регионов, занятий и пр. возможно организовать на базе формирования единого программного комплекса, позволяющего собирать данные и систематизировать их по единым классификаторам. Это предполагает использование программных продуктов по сбору больших данных о рынке труда и применение искусственного интеллекта при их обработке [3; 13–16]. Для полномасштабного анализа рынка труда в условиях цифровизации экономики нужны ежемесячные данные о числе и структуре вакансий: по видам экономической деятельности, по времени открытия вакансии (чтобы оценить время ее существования), занятиям, навыкам. Такая же информация нужна о количестве и структуре резюме: ежемесячные данные, по занятиям, видам экономической деятельности, навыкам, времени создания (времени их жизни), при этом представление данных должно быть в формате Excel, Gretl или SPSS, чтобы возможно было проведение экономико-математического анализа и моделирования, напри-

мер связать с данными о человеке (пол, возраст, уровень образования, регион). Наиболее сложным методическим вопросом на данный момент является классификация навыков, чтобы иметь возможность их единообразно указывать в описании и вакансий, и резюме. Для этого необходимо разработать единую классификацию навыков и объединять схожие по названию в группы, а также разработать систему подтверждения наличия этих навыков у соискателей и степени владения ими.

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие трудности при формировании единого портала вакансий и резюме для аналитики рынка труда:

- наличие значительного числа онлайн-порталов вакансий и других онлайн-источников информации о рынке труда с различной степенью достоверности представленных на них данных, где используются разные критерии структурирования информации в описании вакансий и резюме;
- недостаточность описания требуемых навыков;
- закрытость информации для проведения аналитики и верификации.

Проект информационных потоков в цифровой экосистеме рынка труда Республики Беларусь представлен в табл. 1.

Учитывая, что ряд онлайн-порталов дублируют друг друга, а также для обеспечения возможности доступа к их данным необходимо осуществить три шага:

- 1) определить перечень необходимых негосударственных порталов для использования их информации при прогнозе и аналитике;
- 2) заключить соглашения с владельцами негосударственных порталов об использовании информации и структурировании ее по одинаковым классификаторам;
- 3) дополнить содержания порталов результатами аналитики в визуальном и интерактивном режиме;
- 4) разработать программные продукты для сбора, анализа и классификации данных.

Этапы формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь и рекомендуемые направления совершенствования ее методического обеспечения

Специалисты выделяют ряд трудностей при формировании цифровой экосистемы экономики в Республике Беларусь [17, с. 15–16], к основным из которых правомерно отнести:

- отсутствие политики создания единых центров координации отдельных цифровых платформ;

Таблица 1

Проект информационных потоков в цифровой экосистеме рынка труда Республики Беларусь

Источники информации о рынке труда	Национальный статистический комитет Республики Беларусь. Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. Данные онлайн-порталов вакансий (предоставление данных по соглашению), данные о заключенных трудовых договорах
Ответственные за сбор и обработку	Веб-лаборатория рынка труда и отраслевые обсерватории рынка труда
Классификация информации	ОКРБ «Занятия». ОКРБ «Виды экономической деятельности». ОКРБ «Специальности и квалификации». Классификатор навыков
Формы и периодичность обработки и представления	Аналитические отчеты о состоянии и прогнозе совокупного рынка труда и его отдельных сегментов, представленные в печатном и электронном виде на сайте веб-лаборатории рынка труда и отраслевых обсерваторий. Базы данных о рынке труда в форматах Excel, SPSS. Методические рекомендации и инструкции. Интерактивные дашборды о рынке труда. Мобильные приложения для пользователей услуг цифровых центров занятости
Перечень заинтересованных пользователей	Органы государственного (отраслевого, регионального) управления. Субъекты хозяйствования. Учреждения образования. Кадровые и консалтинговые агентства. Онлайн-порталы вакансий. Население (занятые, безработные, учащиеся, абитуриенты и др.). Научные и аналитические центры

– отсутствие единых методических подходов к оценке платформенной занятости и платформенной экономики (измерения производительности труда в ней, объема выпущенной продукции, численности занятых, других макроэкономических показателей);

– отсутствие политики создания национальных ИТ-платформ [17, с. 16], поэтому первостепенное значение при ее формировании имеет нормативно-правовое обеспечение. В Республике Беларусь сформированы элементы цифровой экосистемы рынка труда, но комплексного и открытого прогноза состояния совокупного рынка труда и его различных сегментов (отраслевых, региональных, профессиональных) нет. Поэтому необходимо дополнить систему статистического наблюдения за рынком труда для понимания и оценки новых явлений на нем введением показателей для оценки платформенной занятости, анализом данных онлайн-источников, переходом к исследованию спроса и предложения на рынке труда через призму навыков.

Этапы формирования цифровой экосистемы рынка труда в Республике Беларусь.

1-й этап. Цифровая трансформация услуг государственной службы занятости:

- оцифровка информации и материалов;
- цифровизация процессов предоставления услуг (веб-формы вакансий и резюме, цифровые коммуникации через электронную почту и службу уведомлений, цифровой поиск вакансий и резюме);

– создание цифровых центров занятости (либо их цифровая трансформация с использованием опыта Казахстана) [12].

2-й этап. Заключение партнерских соглашений с порталами и объединение информационных ресурсов о рынке труда на базе Информационно-аналитической системы рынка труда Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. Это означает дополнение Общереспубликанского банка вакансий данными о резюме (в заданном шаблоне), формирование и развитие автоматизированной информационно-аналитической системы рынка труда, которая должна быть интегрирована с Общереспубликанским банком вакансий и резюме.

3-й этап. Формирование веб-лаборатории рынка труда и сети отраслевых обсерваторий рынка труда, работающих на принципах smart-статистики, позволяющей классифицировать и обрабатывать данные о вакансиях и резюме с помощью технологий искусственного интеллекта.

4-й этап. Обмен результатами деятельности, предоставление продуктов и услуг всем заинтересованным пользователям, проведение семинаров и тренингов по обучению.

Цель совершенствования законодательства в области занятости – формирование согласованных подходов в нормативно-правовом и методическом обеспечении цифровой экосистемы рынка труда, включая согласованный оборот данных и защиту персональных данных. Первоочередными направлениями совершенство-

вания нормативно-методического обеспечения, по нашему мнению, являются:

– утверждение единой формы описания вакансий и единой формы составления резюме, согласованных между собой и составленных по принятым в Республике Беларусь классификаторам (видов экономической деятельности, занятий, административно-территориального деления, образования и квалификации), для использования всеми участниками рынка труда Республики Беларусь;

– разработка единой классификации навыков и компетенций, а также методики определения степени владения навыками и компетенциями для использования при составлении описания вакансий и резюме всеми участниками рынка труда Республики Беларусь;

– внесение в Закон Республики Беларусь «О занятости населения» статьи об использовании информации, содержащейся на негосударственных онлайн-порталах вакансий, где предусмотреть обязательное заключение соглашений с Министерством труда и социальной защиты Республики Беларусь о предоставлении информации о вакансиях и резюме для формирования единой Информационно-аналитической системы рынка труда Республики Беларусь. Последнее направление предполагает необходимость разработки методики оценки онлайн-источников информации о рынке труда и сведений, на них размещенных, для обеспечения объективного отбора онлайн-порталов вакансий для формирования единой базы данных о рынке труда.

Методика оценки качества онлайн-источников данных о рынке труда и результаты ее апробации

Поскольку на рынке труда Республики Беларусь представлено много онлайн-порталов и других источников информации о рынке труда (вакансиях, резюме, компетенциях), содержащих различную информацию с разной степенью достоверности и актуальности, по-разному структурированную [17], Министерству труда и социальной защиты как лидеру цифровой экосистемы рынка труда необходимо оценивать их достоверность для принятия решения о включении их в экосистему, а их данных – в общую базу данных.

Анализ качества предоставляемой работодателями информации о вакансиях в интернет-источниках выполнен А. Н. Кирюхиной, Е. А. Морозовой и А. В. Мухачевой [18]. Источниками данных в их исследованиях выбраны корпоративные сайты компаний, сайты кадровых агентств, социальные сети, коммерческие сайты поиска работы, чат-боты, агрегаторы вакансий, портал

Министерства труда и социальной защиты. При этом исследователями установлено, что часть вакансий содержит полную и актуальную информацию о предлагаемой работе, однако соискатели могут столкнуться с неактуальными вакансиями, предложением о внесении денежного задатка для принятия на работу, бесплатным использованием рабочей силы, мошенничеством.

Таким образом, правомерен вывод о том, что для получения более полной и качественной информации о вакансиях и востребованных компетенциях необходим анализ данных из различных видов источников. Сопоставление данных из вакансий работодателей, размещенных на различных онлайн-ресурсах, представлено в табл. 2.

Методика оценки данных онлайн-порталов вакансий заключается в проведении процедуры их ранжирования на основе экспертного опроса, которое включает:

– определение перечня показателей для оценки данных, представленных на онлайн-порталах вакансий и других онлайн-источниках;

– расчет значимости (веса) показателей, представленных в интернет-источниках, на основе экспертных оценок;

– определение ранга выявленных показателей;

– определение ранга онлайн-ресурсов Беларуси, содержащих данные о рынке труда.

Рекомендуемый перечень показателей для оценки качества информации, содержащейся в онлайн-источниках данных, состоит из 18 индикаторов (см. табл. 2), которые в комплексе отражают информацию о вакансии и резюме и, в отличие от существующих подходов [14; 17], содержат вопросы об оценке навыков, типе занятости, нанимателе. Первичный анализ данных на онлайн-источниках Республики Беларусь выявил, что не все из них содержат отобранные для оценки показатели (см. табл. 2). Для понимания степени схожести информации о вакансиях в веб-источниках построена матрица корреляции (табл. 3), при этом для каждой пары веб-источников рассчитан коэффициент корреляции Пирсона. Наиболее высокие коэффициенты корреляции (близкие к 1) наблюдаются между сайтами поиска работы, корпоративными сайтами и сайтом государственной службы занятости, т. е. эти источники обладают наиболее схожими данными о вакансиях.

Апробация данной методики (на основе экспертного опроса)¹ позволила проранжировать по-

¹Экспертная группа состояла из 16 человек, из которых шесть являются специалистами в вопросах рынка труда Республики Беларусь и десять – пользователи онлайн-порталов вакансий для поиска рабочего места. Экспертная группа сбалансирована по гендерному и возрастному признакам.

Таблица 2

Карта данных, имеющих в вакансиях и предоставляемых онлайн-ресурсами Республики Беларусь

Показатель	Статистические сборники «Труд и занятость», «Статистический ежегодник»	Объявления о вакансиях на сайтах СМИ	Сайты поиска работы и агрегаторы	Сайт государственной службы занятости Gsz.gov.by	Сайты кадровых агентств и карьерных консультантов	Корпоративные сайты работодателей	Краудсорсинговые платформы	Социальные сети профессиональной направленности	Сайты рабочих групп и профессиональных ассоциаций	Профессиональные сообщества и форумы в социальных сетях	Страницы центров карьеры и служб трудоустройства учебных заведений
	1. Количество открытых вакансий		+	+	+	+	+		+	+	
2. Наниматель		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3. Название должности / профессия		+	+	+	+	+		+	+	+	+
4. Специализация			+		+	+					+
5. Отрасль	+		+		+	+					+
6. Регион	+	+	+	+	+	+		+	+		+
7. Вид экономической деятельности	+					+					
8. Доход / уровень заработной платы	+	+	+	+	+						
9. Опыт работы		+	+		+	+					
10. Тип занятости (полная/частичная)	+	+	+	+	+	+					
11. Статус занятости (временная/постоянная)					+	+					
12. График работы (1-, 2-, 3-сменный)			+	+		+					
13. Условия подработки			+								
14. Ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация)			+	+							
15. Пол	+										
16. Возраст	+										
17. Ключевые навыки		+	+		+	+	+	+	+	+	+
18. Уровень образования	+	+		+	+	+					

Таблица 3

Матрица корреляции информации о вакансиях между веб-источниками

Источник	1*	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0,96	0,83	0,78	0,74	0,56	0,44	0,59	0,67	0,33	0,22
2	0,96	1	0,94	0,89	0,85	0,74	0,59	0,74	0,78	0,44	0,33
3	0,83	0,94	1	0,93	0,92	0,83	0,70	0,83	0,83	0,56	0,46
4	0,78	0,89	0,93	1	0,85	0,89	0,67	0,89	0,89	0,56	0,44
5	0,74	0,85	0,92	0,85	1	0,74	0,59	0,74	0,74	0,44	0,33
6	0,56	0,74	0,83	0,89	0,74	1	0,44	0,59	0,59	0,33	0,22
7	0,44	0,59	0,70	0,67	0,59	0,44	1	0,44	0,44	0,22	0,11
8	0,59	0,74	0,83	0,89	0,74	0,59	0,44	1	0,67	0,33	0,22
9	0,67	0,78	0,83	0,89	0,74	0,59	0,44	0,67	1	0,44	0,33
10	0,33	0,44	0,56	0,56	0,44	0,33	0,22	0,33	0,44	1	0,22
11	0,22	0,33	0,46	0,44	0,33	0,22	0,11	0,22	0,33	0,22	1

*Код веб-источника соответствует его порядковому номеру в табл. 2.

казатели для оценки качества данных, размещенных на онлайн-источниках информации о рынке труда в Республике Беларусь, и составить их рейтинг. В результате экспертного ранжирования значимости 18 выделенных показателей и расчета коэффициента конкордации получены согласованные экспертные мнения по отобранным для оценки онлайн-источников данным о рынке труда Республики Беларусь¹ (табл. 4).

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

– к наиболее значимым показателям, характеризующим данные на онлайн-источниках информации о рынке труда, отнесены: доход / уровень заработной платы – коэффициент ве-

¹Оценка средней степени согласованности мнений экспертов производилась с помощью расчета коэффициента конкордации (W). Полученное значение ($W = 0,622$) говорит о наличии средней степени согласованности мнений экспертов. Для оценки значимости коэффициента конкордации исчислялся критерий согласования Пирсона (χ^2), фактическое значение которого составило 169,18, что больше табличного значения для числа степеней свободы (K) при заданном уровне значимости коэффициента $\alpha = 0,05$ ($\chi^2 = 27,587$ 11). Так как $\chi^2 > \chi^2_{табл}$ ($169,18 > 27,587$ 11), то коэффициент конкордации $W = 0,622$ – величина неслучайная, поэтому полученные результаты имеют смысл и могут использоваться в дальнейших исследованиях.

сомости показателя равен 0,107; тип занятости (полная/частичная) – 0,091 09; ключевые навыки – 0,085 78;

– к наименее важным показателям относятся: условия подработки – коэффициент весомости фактора равен 0,002 86; ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация) – 0,008 99; пол – 0,024 92.

Анализ полученных данных в зависимости от пола эксперта показал отсутствие различий в важности выделенных показателей. Исследование различий в оценке в зависимости от возраста эксперта выявило несущественные расхождения в ответах экспертов в возрасте от 23 до 31 года, где вместо типа занятости (полная/частичная) и ключевых навыков основными определены показатели «опыт работы» и «наниматель», что позволяет сделать вывод об отсутствии существенных различий в наиболее важных показателях для всех возрастных групп, участвующих в анкетировании в качестве экспертов (табл. 5).

Заключительным этапом методики оценки онлайн-источников информации о рынке труда является определение ранга каждого источника. Для этого были преобразованы значения табл. 2 в «0» (отсутствие фактора в источнике)

Таблица 4

Таблица преобразованных рангов значения показателей и оценки их весомости

Показатели оценки данных на онлайн-источниках информации о рынке труда	Суммарная экспертная оценка, баллов*	Вес фактора, λ^{**}	Итоговый ранг показателя
1. Количество открытых вакансий	156	0,063 73	7–8
2. Наниматель	194	0,079 25	4
3. Название должности / профессия	186	0,075 98	5
4. Специализация	140	0,057 19	10
5. Отрасль	110	0,044 93	12
6. Регион	164	0,066 99	6
7. Вид экономической деятельности	99	0,040 44	13
8. Доход / уровень заработной платы	262	0,107	1
9. Опыт работы	125	0,051 06	11
10. Тип занятости (полная/частичная)	223	0,091 09	2
11. Статус занятости (временная/постоянная)	156	0,063 73	7–8
12. График работы (1-, 2-, 3-сменный)	98	0,040 03	14
13. Условия подработки	7	0,002 86	18
14. Ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация)	22	0,008 99	17
15. Пол	61	0,024 92	16
16. Возраст	93	0,037 99	15
17. Ключевые навыки	210	0,085 78	3
18. Уровень образования	142	0,058 01	9
Итого	2448	1,0	–

*Показателю, которому эксперт присвоил наивысшую степень значимости, выставлялся ранг, равный 1, для самого незначительного фактора – ранг 18.

**Вес фактора (λ) рассчитан как отношение его суммарной экспертной оценки к общей сумме экспертных оценок по всем факторам.

Таблица 5

Различия в оценках экспертов в зависимости от возраста и пола

Группа экспертов	Коэффициент конкордации	Показатели с наивысшим рангом значимости	Показатели с наименьшим рангом значимости
Все эксперты	0,622 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол
В возрасте от 23 до 31 года	0,669 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_9 – опыт работы; x_2 – наниматель	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол
В возрасте от 32 до 40 лет	0,729 – высокая степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{16} – возраст
В возрасте от 41 до 49 лет	0,979 – высокая степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{17} – ключевые навыки; x_{10} – тип занятости (полная/частичная);	x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{13} – условия подработки; x_{15} – пол
В возрасте от 50 до 58 лет	0,741 – высокая степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{16} – возраст
Эксперты-мужчины	0,632 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{17} – ключевые навыки; x_{10} – тип занятости (полная/частичная)	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол
Эксперты-женщины	0,650 – средняя степень согласованности	x_8 – доход / уровень заработной платы; x_{10} – тип занятости (полная/частичная); x_{17} – ключевые навыки	x_{13} – условия подработки; x_{14} – ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация); x_{15} – пол

и «1» (наличие фактора в источнике), после чего получившиеся значения умножались на рассчитанные в табл. 5 веса факторов и суммировались для каждого веб-источника. Результаты отражены в табл. 6. Оценка качества данных на онлайн-источниках информации о рынке труда в Республике Беларусь позволяет сделать следующие выводы:

– веб-источниками, содержащими наиболее полную и важную информацию о вакансиях, согласно полученному рейтингу, являются (по убыванию степени значимости): сайты кадровых агентств и карьерных консультантов ($k_{\text{пви}} = 0,84$), корпоративные сайты работодателей (0,82), сайты поиска работы и агрегаторы (0,77), объявления о вакансиях на сайтах СМИ (0,68), сайт государственной службы занятости ($k_{\text{пви}} = 0,59$). Данные веб-источники рекомендуются в качестве основных ресурсов при исследованиях рынка труда Республики Беларусь, для размещения объявлений о вакансиях и поиска рабочих мест;

– к самым малоинформативным источникам относятся (по возрастанию степени значимости): краудсорсинговые платформы ($k_{\text{пви}} = 0,17$), про-

фессиональные сообщества и форумы в социальных сетях (0,24), социальные сети профессиональной направленности (0,37), сайты рабочих групп и профессиональных ассоциаций ($k_{\text{пви}} = 0,37$). Данные направления в Республике Беларусь являются новыми, слабо задействованными при поиске работы и пользующимися спросом только среди профессионалов;

– самыми распространенными данными в объявлениях о вакансиях из всех исследуемых веб-источников являются (по степени убывания значимости): данные о нанимателе ($k_{\text{п}} = 0,79$), ключевые навыки (0,77), наименование должности / профессия (0,68), регион вакансии (0,60) и тип занятости ($k_{\text{п}} = 0,55$).

При сравнении перечня распространенных данных и показателей с наивысшей и высокой степенью значимости выявляется информационный дисбаланс (рисунок). Работодателям рекомендуется в объявлениях о вакансиях независимо от источников их размещения в качестве основных компонентов указывать уровень дохода (заработной платы), тип занятости и опыт работы.

Таблица 6

Определение ранга веб-источников информации о вакансиях

Показатель	Вес показателя	Веб-источник информации о вакансиях											Сумма значений по показателю (коэффициент присутствия в источниках информации, k_n)	Ранг показателя
		Статистические сборники «Труд и занятость», «Статистический ежегодник»	Объявления о вакансиях на сайтах средств массовой информации (СМИ)	Сайты поиска работы и агрегаторы	Сайт государственной службы занятости	Сайты кадровых агентств и карьерных консультантов	Корпоративные сайты работодателей	Краудсорсинговые платформы	Социальные сети профессиональной направленности	Сайты рабочих групп и профессиональных ассоциаций	Профессиональные сообщества и форумы в социальных сетях	Страницы центров карьер и служб трудоустройства учебных заведений		
Количество открытых вакансий	0,063 73	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0,509 84	7
Наниматель	0,079 25	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,7925	1
Название должности / профессия	0,075 98	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0,683 82	3
Специализация	0,057 19	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0,228 76	9
Отрасль	0,044 93	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0,224 65	10
Регион	0,066 99	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0,602 91	4
Вид экономической деятельности	0,040 44	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,080 88	14
Доход / уровень заработной платы	0,107	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0,535	6
Опыт работы	0,051 06	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0,204 24	11
Тип занятости (полная/частичная)	0,091 09	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0,546 54	5
Статус занятости (временная/ постоянная)	0,063 73	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0,127 46	12
График работы (1-, 2-, 3-сменный)	0,040 03	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0,120 09	13
Условия подработки	0,002 86	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,002 86	18
Ограничения (инвалидность, возраст, аккредитация)	0,008 99	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0,017 98	17
Пол	0,024 92	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,024 92	16
Возраст	0,037 99	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,037 99	15
Ключевые навыки	0,085 78	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0,772 02	2
Уровень образования	0,058 01	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0,290 05	8
Сумма значений по веб-источникам (коэффициент полноты и важности имеющейся информации $k_{\text{пвн}}$)		0,471 37	0,678 89	0,774 88	0,591 07	0,844 74	0,818 21	0,165 03	0,371 73	0,371 73	0,241 01	0,473 85		
Ранг веб-источника		7	4	3	5	1	2	11	8,5	8,5	10	6		



Основные компоненты в объявлениях вакансий, рекомендуемые для обязательного отображения

Заключение

Систематизация данных, имеющихся в вакансиях и предоставляемых онлайн-ресурсами

Республики Беларусь, позволила ранжировать веб-источники, выявить содержащие наиболее полную и востребованную информацию: сайты кадровых агентств и карьерных консуль-

тантов, корпоративные сайты работодателей, сайты поиска работы и агрегаторы, объявления о вакансиях на сайтах СМИ, сайт государственной службы занятости – и рекомендовать их в качестве основных ресурсов при исследованиях рынка труда Республики Беларусь, для размещения объявлений о вакансиях и поиска рабочих мест. Оценка качества информации, имеющейся о вакансиях и предоставляемых онлайн-ресурсами Республики Беларусь, позволила выявить информационный дисбаланс между данными с наивысшей степенью значимости (доход / заработная плата, тип занятости, ключевые навыки, опыт работы, наниматель) для соискателей и исследователей и показателями, наиболее распространенными в вакансиях от работодателей (наниматель, ключевые навыки, должность/профессия, регион, тип занятости). Соответственно, правомерно рекомендовать к обязательному отображению в объявлениях о вакансиях независимо от источников их размещения показатели уровня дохода / заработной платы и опыта работы. В результате апробации методики оценки онлайн-источников данных о рынке труда в Республике Беларусь установлено следующее:

– интернет-ресурсы предоставляют широкую информацию о вакансиях, однако ее полнота зависит от разных факторов – объема базы данных, обновления информации, разнообразия вакансий, наличия контактной информации, качества описания;

– данные из веб-ресурсов несут уникальную информацию о рынке труда, не представленную статистическими и административными ресурсами, включающую материалы о количестве вакансий и требованиях работодателей;

– объединение информации из различных источников позволит расширить базу знаний о состоянии рынка труда, получить дополнительные результаты его анализа, сделать более обоснованные выводы, что существенно отразится на эффективности принимаемых решений в области политики занятости.

Таким образом, формирование цифровой экосистемы рынка труда является принципиально новым институциональным направлением регулирования рынка труда в Республике Беларусь. Ее создание обеспечит полную информационную прозрачность и снизит информационную асимметрию на рынке труда за счет получения информации о динамике рынка труда из традиционных и онлайн-источников и ее предоставления всем заинтересованным пользователям (органам управления для разработки программ и прогнозов, кадровым службам организаций,

учреждениям образования, населению – занятым, безработным, желающим поменять работу, найти дополнительную работу, учащимся, абитуриентам и пр.). Это позволит предотвратить безработицу, развитие прекаризированных (социально незащищенных) и теневых форм занятости среди населения страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Карпинская В. А.** Экосистема как единица в экономическом анализе // Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий: матер. второй конф. Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН / под ред. чл.-корр. РАН Г. Б. Клейнера. Вып. 2. М., 2018. С. 125–141.
2. **Халин В. Г., Чернова Г. В., Калайда С. А.** Экономические экосистемы и их классификация // Управленческое консультирование. 2021. № 2. С. 38–54.
3. Ecosystems of Co-Creation / J. Eckhard, C. Kaletka, D. Kruger [et al.] // Front Sociol. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33869588/> (дата обращения: 19.07.2023).
4. Взаимодействие службы занятости населения с работодателями: анализ применения информационных систем / Н. П. Пашин, А. Н. Малолетко, М. В. Виноградова, С. Б. Калмыков // Социально-трудовые исследования. 2019. № 1(34). С. 57–70.
5. Умения и квалификации: выгодно всем. Как специалисты и практики в области обучения и профориентации могут способствовать достижению успеха // Европейский фонд образования. URL: https://openspace.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-11/Toolkit_RU%20-%20rev_ETF%20-%20final.pdf (дата обращения: 08.07.2023).
6. **Томашевский К. Л.** Цифровизация и ее влияние на рынок труда и трудовые отношения (теоретический и сравнительно-правовой аспекты) // Вестник СПбГУ. Право. 2020. Т. 11. Вып. 2. С. 398–413.
7. Экосистемы: подходы к регулированию: доклад для общественных консультаций // Центральный банк Российской Федерации. URL: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf (дата обращения: 08.07.2023).
8. Changing skills for a changing world. Understanding skills demand in EU neighbouring countries. A collection of articles / A. Fetsi, U. Bardak, F. Rosso (eds.) // European Training Foundation International Labour Office report. The role of digital labour platforms in transforming the world of work. URL:

https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2021/02/wcms_771749.pdf (дата обращения: 19.07.2023).

9. Платформенная занятость: определение и регулирование / О. В. Синявская, С. С. Бирюкова, А. П. Аптекарь [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т социальной политики. М., 2021. 78 с.
10. Основные направления реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года: утв. Решением Высшего Евразийского экономического совета от 11 окт. 2017 № 12 // Национальный правовой интернет-портал Республики Беларусь. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91700293> (дата обращения: 12.07.2023).
11. Совершенствование измерения цифровизации: инициативы международных организаций по концептуальным вопросам и вопросам измерения: Записка Евростата, Международного валютного фонда и Организации экономического сотрудничества и развития // Европейская экономическая комиссия ООН. URL: https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2020/ECE_CES_2020_3-2005706R.pdf (дата обращения: 08.07.2023).
12. Национальный доклад «Рынок труда Казахстана 2022. На пути к цифровой реальности» // Центр развития трудовых ресурсов. URL: <https://iac.enbek.kz/ru/node/1451> (дата обращения: 19.07.2023).
13. **Vankevich A., Kalinouskaya I.** Better understanding of the labour market using Big Data // *Ekonomia i Prawo = Economics and Law*. 2021. № 20(3). P. 677–692.
14. **Mezzanzanica M., Mercorio F.** Big Data for Labour Market Intelligence – An Introductory Guide // European Training Foundation. URL: <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/big-data-labour-market-intelligence-introductory-guide> (дата обращения: 12.07.2023).
15. The feasibility of using big data in anticipating and matching skills needs // International Labour Office. URL: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_emp/--emp_ent/documents/publication/wcms_759330.pdf (дата обращения: 15.07.2023).
16. **Шавров С. А.** Формирование институциональной инфраструктуры цифровой экономики в Республике Беларусь // *Труды БГТУ. Экономика и управление*. 2022. № 1(256). С. 13–19.
17. **Vankevich A.** Landscaping of the web labour market in Belarus and ranking of online job vacancy sources (websites) // European Training Foundation. URL: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2020-12/landscaping_web_labour_market_belarus_en_web_1.pdf (дата обращения: 15.07.2023).
18. **Кирюхина А. Н., Морозова Е. А., Мухачёва А. В.** Анализ интернет-источников информации о вакансиях на региональном рынке труда // *Вопросы управления*. 2020. № 3(64). С. 125–137.

REFERENCES

1. **Karpinskaya V. A.** Ekosistema kak edinita v ekonomicheskom analize. Sistemnye problemy otechestvennoi mezoekonomiki, mikroekonomiki, ekonomiki predpriyatii: mater. vtoroi konf. Otdeleniya modelirovaniya proizvodstvennykh ob'ektov i kompleksov TsEMI RAN / pod red. chl.-korr. RAN G. B. Kleinera. Vyp. 2. M., 2018:125–141. (In Russ.)
2. **Khalin V. G., Chernova G. V., Kalaida S. A.** Ekonomicheskie ekosistemy i ikh klassifikatsiya. Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2021;(2):38–54. (In Russ.)
3. Ecosystems of Co-Creation / J. Eckhard, C. Kaletka, D. Kruger [et al.]. *Front Sociol.* Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33869588/> (accessed: 19.07.2023).
4. Vzaimodeistvie sluzhby zanyatosti naseleniya s rabotodatel'nyami: analiz primeneniya informatsionnykh sistem / N. P. Pashin, A. N. Maloletko, M. V. Vinogradova, S. B. Kalmykov. *Sotsial'no-trudovye issledovaniya*. 2019;(1(34)):57–70. (In Russ.)
5. Umeniya i kvalifikatsii: vygodno vsem. Kak spetsialisty i praktiki v oblasti obucheniya i proforientatsii mogut sposobstvovat' dostizheniyu uspekha. Evropeiskii fond obrazovaniya. Available at: https://openspace.etf.europa.eu/sites/default/files/2019-11/Toolkit_RU%20-%20rev_ETF%20-%20final.pdf (accessed: 08.07.2023).
6. **Tomashevskii K. L.** Tsifrovizatsiya i ee vliyanie na rynek truda i trudovye otnosheniya (teoreticheskii i sravnitel'no-pravovoi aspekty). *Vestnik SPbGU. Prawo*. 2020;(11(2)):398–413. (In Russ.)
7. Ekosistemy: podkhody k regulirovaniyu: doklad dlya obshchestvennykh konsul'tatsii. Tsentral'nyi bank Rossiiskoi Federatsii. Available at: http://www.cbr.ru/content/document/file/119960/consultation_paper_02042021.pdf (accessed: 08.07.2023).
8. Changing skills for a changing world. Understanding skills demand in EU neighbouring countries. A collection of articles / A. Fetsi, U. Bardak, F. Rosso (eds.). European Training Foundation International Labour Office report. The role of digital labour platforms in transforming the world of work. Available at: https://www.bollettinoadapt.it/wp-content/uploads/2021/02/wcms_771749.pdf (accessed: 19.07.2023).
9. Platformennaya zanyatost': opredelenie i regulirovanie / O. V. Sinyavskaya, S. S. Biryukova, A. P. Aptekar' [i dr.]; Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki», In-t sotsial'noi politiki. M., 2021. 78 s. (In Russ.)
10. Osnovnye napravleniya realizatsii tsifrovoy povestki Evraziiskogo ekonomicheskogo soyuza do 2025 goda: utv. Resheniem Vysshego Evraziiskogo ekonomicheskogo soveta ot 11 okt. 2017 № 12. Natsional'nyi pravovoi internet-portal Respubliki Belarus'. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=F91700293> (accessed: 12.07.2023).

11. Sovershenstvovanie izmereniya tsifrovizatsii: initsiativy mezhdunarodnykh organizatsii po kontseptual'nykh voprosam i voprosam izmereniya: Zapiska Evrostata, Mezhdunarodnogo valyutnogo fonda i Organizatsii ekonomicheskogo sotrudnichestva i razvitiya. Evropeiskaya ekonomicheskaya komissiya OON. Available at: https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/2020/ECE_CES_2020_3-2005706R.pdf (accessed: 08.07.2023).
12. Natsional'nyi doklad «Rynok truda Kazakhstana 2022. Na puti k tsifrovoi real'nosti». Tsentr razvitiya trudovykh resursov. Available at: <https://iac.enbek.kz/ru/node/1451> (accessed: 19.07.2023).
13. **Vankevich A., Kalinouskaya I.** Better understanding of the labour market using Big Data. *Ekonomia i Prawo = Economics and Law*. 2021;(20(3)):677–692.
14. **Mezzanzanica M., Mercorio F.** Big Data for Labour Market Intelligence – An Introductory Guide. European Training Foundation. Available at: <https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/publications/big-data-labour-market-intelligence-introductory-guide> (accessed: 12.07.2023).
15. The feasibility of using big data in anticipating and matching skills needs // International Labour Office. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-/-ed_emp/-/-emp_ent/documents/publication/wcms_759330.pdf (accessed: 15.07.2023).
16. **Shavrov S. A.** Formirovanie institutsional'noi infrastruktury tsifrovoi ekonomiki v Respublike Belarus'. *Trudy BGTU. Ekonomika i upravlenie*. 2022;(1(256)): 13–19. (In Russ.)
17. **Vankevich A.** Landscaping of the web labour market in Belarus and ranking of online job vacancy sources (websites). European Training Foundation. Available at: https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2020-12/landscaping_web_labour_market_belarus_en_web_1.pdf (accessed: 15.07.2023).
18. **Kiryukhina A. N., Morozova E. A., Mukhacheva A. V.** Analiz internet-istochnikov informatsii o vakansiyakh na regional'nom rynke truda. *Voprosy upravleniya*. 2020;(3(64)):125–137. (In Russ.)