

стран;

– расширять практику организации и проведения регулярных обучающих онлайн-семинаров и консультаций представителей Alibaba Group в рамках БУТБ, что позволит бизнесу Беларуси ускорить регистрацию и размещение товаров на цифровых торговых площадках мира.

Цифровизация торговли, являясь локомотивом развития международного рынка, становится новым источником экономического роста страны. Ускорение ее темпов может стать для Республики Беларусь отправной точкой получения дополнительных конкурентных преимуществ, укрепления позиций на международных торговых площадках и обеспечения внутреннего благосостояния нации.

#### Список использованных источников

1. Балабанов, И. Т. Внешнеэкономические связи: учеб. пособие / И. Т. Балабанов, А. И. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 2000 – 512 с.
2. Головенчик, Г. Г. Цифровизация белорусской экономики в современных условиях глобализации / Г. Г. Головенчик – Минск: Изд. центр БГУ, 2019 – 257 с.
3. Ковалев, М. М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси: моногр. / М. М. Ковалев, Г. Г. Головенчик. – Минск : Изд. центр БГУ, 2018. – 327 с.
4. Фролова, Н. С. Современные тенденции развития международной торговли в условиях глобализации / Н. С. Фролова // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, № 3 (2017).
5. Юрова, Н. В. Цифровизация торговли как фактор развития экспортного потенциала Республики Беларусь / Н. В. Юрова // Цифровая трансформация. – 2020. – № 1 (10). – С. 5–13.
6. Создание Национальной Системы Безбумажной Торговли (НСБТ) в Республике Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: [www.eurasiancommission.org/ru/act/tam\\_sotr/edinoe\\_okno/Documents/SWlseminar/Rus/Session%203\\_2%20%20Ru.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/tam_sotr/edinoe_okno/Documents/SWlseminar/Rus/Session%203_2%20%20Ru.pdf). – Дата доступа: 25.03.2021.

## 2.2 Менеджмент

УДК 331.5+004.89

### СИСТЕМА ПОИСКА РАБОЧИХ МЕСТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ УО «ВГТУ» С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*Калиновская И.Н., к.т.н., доц., Зайцева О.В., к.э.н.,  
Ванкевич Е.В., д.э.н., проф.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. С целью содействия занятости и эффективному трудоустройству выпускников и студентов УО «ВГТУ» предлагается внедрение интернет-системы на базе технологий Big Data и искусственного интеллекта. Система представляет собой онлайн-платформу, позволяющую визуализировать ситуацию на рынке труда Республики Беларусь по специальностям, получаемым в УО «ВГТУ». Данная система помогает в поиске первого рабочего места, отвечающего запросам студентов и выпускников.

Ключевые слова: поиск рабочих мест, Big Data, искусственный интеллект.

Современный рынок труда характеризуется высокой динамичностью, разнородностью и сложностью. Появляются новые профессии и виды деятельности, требующие от работников значительной профессиональной мобильности и конкурентоспособности. В данных

условиях классические каналы поиска рабочего места стали менее эффективны по сравнению с онлайн-сервисами по подбору персонала и поиску работы, как на территории Республики Беларусь, так и за ее пределами [1, 2].

В условиях цифровизации экономических процессов рынка труда слабозащищенными остаются студенты и выпускники университетов, ищущие свои первые рабочие места. На государственном уровне разработаны нормативно-законодательные акты регулирующие вопросы распределения, направления на работу, перераспределения, последующего направления на работу выпускников (статьи 83–88 Кодекса Республики Беларусь об образовании и постановление Совета Министров Республики Беларусь от 22.06.2011 г. № 821), но поиск первых рабочих мест остается функцией самого учебного заведения.

Для обеспечения проведения исследования требований работодателей к качеству знаний, умений и навыков, предъявляемых к соискателям рабочих мест, а также поиска мест стажировок, практик и трудоустройства студентов и выпускников ВУЗа, кафедрой «Менеджмент» разрабатывается система поиска, анализа и отбора вакансий для студентов и выпускников УО «ВГТУ» на базе программных продуктов, использующих технологии Big Data и искусственного интеллекта. Данная система представляет собой онлайн-платформу, позволяющую: составлять резюме студентов с учетом требований онлайн-сервисов поиска работы; визуализировать в интерактивном режиме текущую ситуацию на рынке труда Республики Беларусь по перечню специальностей, получаемых в УО «ВГТУ»; получать на личный e-mail текущую информацию о появившихся вакансиях, которым соответствуют компетенции студентов, согласно указанной информации в поданном резюме; предоставлять информацию заинтересованным организациям и учреждениям о предлагаемых кадрах из числа студентов и выпускников УО «ВГТУ».

Онлайн-платформа, осуществляющая сбор данных о текущих вакансиях, требованиях работодателей и резюме студентов, основанный на технологии Big Data, реализует:

1. Извлечение вакансий с порталов трудоустройства, социальных и профессиональных сетей, сайта государственной службы занятости, платформ и сервисов по подбору персонала, карьерных страниц сайтов компаний и других веб-источников [3]. Для извлечения вакансий с цифровых источников разработаны программные модули на базе фреймворка Scrapy, позволяющие осуществлять по расписанию сбор и первичную обработку неструктурированных данных в автоматическом режиме [1, 2].

2. Обработку текстовых данных, извлеченных из вакансий. Так как полученные данные неструктурированы и содержат большое количество лишней информации, осуществляется их очистка и приведение к единому виду. Данный процесс включает токенизацию, удаление стоп-слов и пунктуации, нормализацию, стемминг и лемматизацию [1, 2].

3. Дедубликацию данных – удаление одних и тех же вакансий, извлеченных из разных источников, с помощью технологий искусственного интеллекта, позволяющих вычислять схожесть текстовых документов по их векторному представлению [1, 2].

4. Извлечение и классификацию должностей и компетенций из вакансий по общереспубликанскому классификатору Республики Беларусь (ОКРБ 014-2017). Классификация осуществлялась с использованием нейросетевых языковых моделей. Для этого группы данного классификатора загружались в систему в виде векторного представления слов и фраз, по которому система отыскивала наиболее подходящие коды, исходя из их заголовка и описания [1, 2].

5. Извлечение и классификацию специальностей и компетенций из резюме студентов и выпускников, использующих технологии, описанные в предыдущем этапе.

6. Формирование текстовых документов для заинтересованных организаций и учреждений о предлагаемых кадрах, содержащих данные из резюме студентов, для студентов и выпускников – о текущих вакансиях и требованиях по ним работодателей.

7. Визуализацию текущей ситуации на рынке труда по специальностям, получаемым в УО «ВГТУ».

В таблице 1 представлена информация о вакансиях, предлагаемых для кандидатов, имеющих высшее образование по специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» со стажем работы 0–3 года.

Таблица 1 – Вакансии по специальности «Экономика и организация производства»

Должность	Количество открытых вакансий*
Экономист	30
Инженер по нормированию труда	8
Экономист-аналитик	7
Инженер по проектно-сметной работе	7
Менеджер-экономист	3
Экономист по труду и заработной плате	3
Экономист по труду	3

\* по состоянию на 25.04.2021.

Источник: составлено авторами по данным Rabota.by, Belmeta.com, GSZ.gov.by.

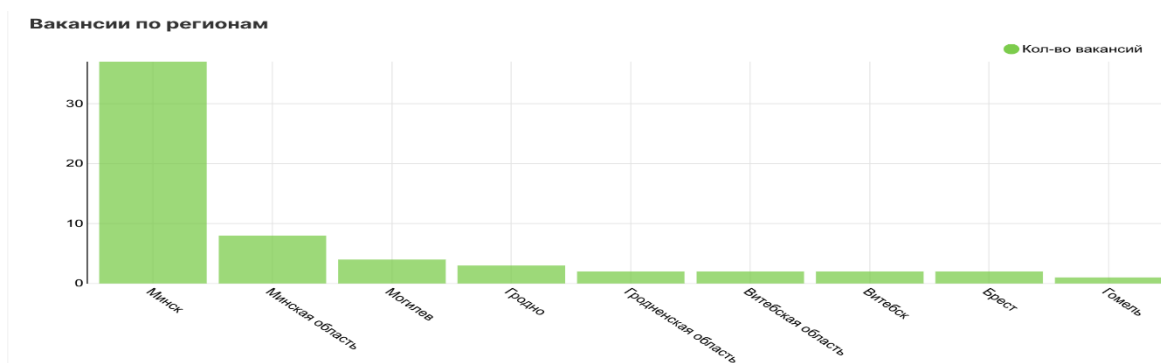


Рисунок 1 – Распределение вакансий по регионам Республики Беларусь

Источник: составлено авторами по данным Rabota.by, Belmeta.com, GSZ.gov.by.

На рисунке 2 представлена информация о компетенциях, требуемых белорусскими работодателями от соискателей со стажем работы 0–3 года, имеющих высшее образование по специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства».



Рисунок 2 – Облако компетенций

Источник: разработано авторами в SuperSet.

Запуск данной платформы позволит:

- содействовать занятости и трудоустройству студентов и выпускников УО «ВГТУ»;
- оказывать информационно-консультационную поддержку студентам и выпускникам УО «ВГТУ» в построении успешной карьеры, профессионального роста и развития;
- развивать деловые связи с компаниями-работодателями;
- получать актуальную информацию по рынку труда Беларуси, необходимую для корректировки учебных материалов как внутри отдельных преподаваемых предметов, так и программ обучения в разрезе специальностей.

#### Список использованных источников

1. Vankevich A., Kalinouskaya I. Ensuring sustainable growth based on the artificial intelligence analysis and forecast of in-demand skills // First Conference on Sustainable Development: Industrial Future of Territories (IFT 2020). E3S Web Conf. Vol. 208. doi.org/10.1051/e3sconf/202020803060.
2. Labor market equilibrium: new tools for provision in the digitalization environment / A. Vankevich, I. Kalinouskaya, O. Zaitseva, A. Korabava // 3rd International scientific conference on new industrialization and digitalization (NID 2020). – E3S Web Conf. – Vol. 93. – 2021. – doi.org/10.1051/shsconf/20219303017.
3. Ванкевич Е. В., Зайцева, О. В. Онлайн-порталы вакансий: перспективы использования в практике регулирования рынка труда Республики Беларусь / Е.В. Ванкевич, О. В. Зайцева // Цифровая трансформация. – 2020. – № 2 (16). – С. 33–42.

УДК 331.103

## ПРОБЛЕМА ОЦЕНКИ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ МЕСТ

*Ванкевич Е.В., д.э.н., проф., Куницкис В.Ю., студ.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассмотрена проблема оценки высокопроизводительных рабочих мест.

Ключевые слова: Республика Беларусь, производительность труда, производительность рабочего места, высокопроизводительные рабочие места.

В современных условиях производительность труда является важнейшим показателем экономической эффективности как предприятия, так и отрасли в целом. Она играет важную роль в экономике государства, так как влияет на уровень безработицы, рост ВВП и национального дохода.

Создание новых рабочих мест – приоритетное направление государственной политики в социально-трудовой сфере. Появление новых, экономически эффективных рабочих мест приводит к росту производительности труда, повышению уровня и качества жизни населения.

Проблема повышения производительности труда уже много лет остается одной из наиболее острых проблем белорусской экономики, препятствующей ее динамичному развитию и существенно ограничивающей возможности роста ее конкурентоспособности.

Отмечая высокие показатели производительности труда в Европейских странах, в Республике Беларусь в 2012 году правительством обсуждался вопрос о введении высокопроизводительных рабочих мест.

В 2012 на заседании Президиума Совмина президентом был утвержден проект, в соответствии с которым до 2020 года в Беларуси стояла задача создать более 400 тыс. высокопроизводительных рабочих мест с целью преобразования промышленного комплекса в виде модернизации основных секторов промышленности для увеличения доли высокотехнологичных наукоемких производств до современного европейского уровня.

Проект программы ориентировался на качественные преобразования отечественной индустрии для повышения ее технологического уровня и конкурентоспособности. Для достижения данной задачи было решено прибегнуть к введению высокопроизводительных