

запас финансовой прочности практически не изменился. Его уровень достаточно высокий. В 2021 году выручка может уменьшиться на 36 % и только тогда будет нулевой финансовый результат. Если же выручка упадет еще ниже, то предприятие окажется в убытке, будет постепенно расходовать собственный и заемный капитал, что приведет к финансовым затруднениям. Поэтому нужно постоянно следить за запасом финансовой прочности, выяснять, насколько близок или далек порог рентабельности, ниже которого не должна опускаться выручка.

УДК 331.5+004.89

АНАЛИЗ КОМПЕТЕНЦИЙ, НЕОБХОДИМЫХ МОЛОДЫМ СПЕЦИАЛИСТАМ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Калиновская И.Н., к.т.н., доц., Крамник М.С., маг.

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

Реферат. В статье изложена методика поиска, анализа и отбора вакансий для студентов и выпускников УО «ВГТУ» на базе программных продуктов, использующих технологии Big Data и искусственного интеллекта. Проведен анализ и сделаны выводы относительно имеющихся и востребованных рынком труда компетенций выпускников и студентов старших курсов УО «ВГТУ».

Ключевые слова: Big Data, искусственный интеллект, компетенции, молодые специалисты.

В условиях цифровизации экономических процессов рынка труда слабозащищенными остаются студенты и выпускники университетов, ищущие свои первые рабочие места. Для поиска мест стажировок, практик и трудоустройства студентов и выпускников УО «ВГТУ», а также обеспечения проведения исследования требований работодателей к качеству знаний, умений и навыков, предъявляемых к соискателям рабочих мест, предлагается методика поиска, анализа и отбора вакансий для студентов и выпускников УО «ВГТУ» на базе программных продуктов, использующих технологии Big Data и искусственного интеллекта.

Анализ теоретических подходов поиска вакансий и определения требуемых компетенций от молодых специалистов позволил выявить следующие источники информации: получение данных с онлайн-порталов сайтов поиска работы, анализ статистических данных, указанных в сборниках и отчетной документации министерств и ведомств, изучение карьерных страниц сайтов организаций. При этом научными работами различных авторов доказано, что данные с онлайн-порталов о вакансиях и компетенциях являются более эффективным источником информации о рынке труда по сравнению с административными и статистическими данными. Таким образом, в проводимых исследованиях в качестве источника получения данных о вакансиях и компетенциях выбраны цифровые формы информации.

В результате анализа имеющихся методов сбора и обработки информации из цифровых источников установлено, что наиболее эффективен метод скрейпинга, представляющий собой технологию получения веб-данных путем извлечения их со страниц веб-ресурсов. Скрейпинг может быть выполнен вручную либо автоматизированным процессом, реализованным с помощью кода, который выполняет GET-запросы на целевой сайт.

В качестве лицензионных программных продуктов для скрейпинга могут быть применены: Scraper API, Octoparse, DataOx, Scraping-Bot.io, Wintr, Import.io, Webhose.io, Zyte, ParseHub, Mozenda, Diffbot, Luminati, FMiner, Outwit, Data streamer и др. Каждый из них имеет свои особенности применения, достоинства и недостатки. В качестве программы-скрейпера для извлечения вакансий и компетенций рекомендуется применять программный продукт Diffbot, который автоматизирует извлечение веб-данных с помощью искусственного интеллекта и позволяет получать данные с сайтов. У данного программного продукта выявлены следующие недостатки: высокая стоимость, отсутствие возможности адаптировать и расширять функционал. Поэтому более эффективно применять программные модули на базе фреймворка Scrapy, позволяющие осуществлять по расписанию сбор и первичную обработку неструктурированных данных в автоматическом режиме.

Обработка собранной текстовой информации методом скрейпинга включает такие операции как: токенизация, удаление стоп-слов и пунктуации, нормализация, стемминг, лемматизация, а также дедубликация данных путем удаления из базы повторяющихся вакансий.

Таким образом, разработана методика извлечения вакансий с интернет-источников и обработки извлеченных текстовых данных, включающая этапы:

1. Извлечение вакансий с сайтов поиска работы и других веб-источников, осуществляемое программными модулями на базе фреймворка Scrapy, и сохранение в базе данных.

2. Обработка текстовых данных.

3. Дедубликация данных.

Применив на практике разработанную методику, был получен список вакансий, который создан по запросам предприятий текстильной и легкой промышленности. В таблице 1 представлен список пяти наиболее востребованных специальностей в текстильной и легкой промышленности.

Таблица 1 – Список вакансий текстильной и легкой промышленности

Код должности по ОКРБ	Должность	Количество вакансий на рынке труда
8153-010	Швея	524
7412-078	Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	65
4321-002	Кладовщик	54
2141-025	Инженер-технолог	49
5223-002	Продавец-консультант	48

Источник: составлено автором на основании Belmeta.com, Rabota.by и GSZ.gov.by по состоянию на 01.12.2021.

Далее осуществлялась разработка методики извлечения и классификации должностей из собранных вакансий текстильной и легкой промышленности по Общегосударственному классификатору Республики Беларусь ОКРБ 014-2017 «Занятия» (для получения базы данных, структурированной по единому классификатору). Для этого группы и занятия по ОКРБ загружались в систему в виде векторного представления слов и фраз, по которому система отыскивала наиболее подходящие коды, исходя из их заголовка и описания.

Для формирования векторного представления были рассмотрены различные текстовые модели искусственного интеллекта: LDA, Word2Vec, ELMo, USE, оценка которых осуществлялась на предварительно размеченных данных из резюме и вакансий. В итоге, в качестве оптимальной модели была выбрана USE (Universal Sentence Encoder), особенностью которой является поддержка различных языков и возможность кодировки целых предложений, что повышает точность обработки и сравнения текстовых данных.

Поскольку классификатор Республики Беларусь ОКРБ 014-2017 «Занятия» не содержит классификаций компетенций, для дальнейших исследований был применен европейский классификатор ESCO (European Skills/Competences, Qualifications and Occupations) и в качестве уточняющего классификатора – ISCED (The International Standard Classification of Education). В данных исследованиях целесообразно применять именно классификатор ESCO, поскольку он дает унифицированную терминологию по профессиям, навыкам, компетенциям и квалификациям, раскрывает актуальные компетенции каждой профессии, а мультязычность классификатора позволяет точно осуществить перевод терминологии на русский язык.

Применяя разработанную методику извлечения и классификации должностей и компетенций на практике за период с 01.01.2022 г. по 30.03.2022 г., сформирован список наиболее востребованных компетенций в текстильной и легкой промышленности. В таблице 2 представлен список пяти наиболее востребованных компетенций в текстильной и легкой промышленности.

Таблица 2 – Список компетенций, востребованных в текстильной и легкой промышленности

Компетенция	Классификатор / код	Количество вакансий, в которых встречается компетенция
Использовать компьютер	ESCO / S55	953
Работа в команде	ESCO / S18	646
Деятельность по продажам	ISCED / 04	519
Управление персоналом	ESCO / S48	491
Использование Microsoft Office	ESCO / S56	463

Источник: составлено автором на основании Belmeta.com, Rabota.by и GSZ.gov.by по состоянию на 30.03.2022.

На следующем этапе исследования извлекались с сайта Центра развития карьеры УО «ВГТУ» и обрабатывались резюме выпускников и студентов старших курсов университета по разработанной и описанной ранее методике. Анализ извлеченной информации из резюме позволил установить отклонение в имеющихся компетенциях у выпускников и востребованных рынком труда. В таблице 3 приведено сравнение пяти наиболее востребованных компетенций в вакансиях и часто встречаемых в резюме.

Таблица 3 – Анализ востребованных компетенций в вакансиях и часто встречаемых в резюме выпускников

Компетенция в вакансии	Ранг компетенции вакансии	Ранг компетенции в резюме
Использовать компьютер	1	2
Работа в команде	2	4
Деятельность по продажам	3	отсутствует
Управление персоналом	4	25
Использование Microsoft Office	5	23

Источник: составлено автором на основании Belmeta.com, Rabota.by, GSZ.gov.by и <https://cntr.vstu.by/> по состоянию на 30.03.2022.

Проведенный анализ компетенций позволил выявить недостаточные и отсутствующие в резюме компетенции у выпускников и студентов старших курсов УО «ВГТУ». В таблице 3 к недостаточным относятся компетенции «Использование Microsoft Office» и «Управление персоналом», а к отсутствующим – «Деятельность по продажам», однако они приобретаются при изучении специальных экономических дисциплин. Таким образом, необходимо отслеживать их внесение в резюме.

В дальнейшем предложенная методика может быть реализована в виде онлайн-платформы, позволяющей:

- 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».

Список использованных источников

1. Современные технологии реализации политики занятости молодежи на основе анализа востребованных на рынке труда навыков / Е. В. Ванкевич, С. О. Горовой, И. Н. Калиновская // Вестник УО «ВГТУ». – 2021. – № 1(40). – С. 178–184.
2. Vankevich, A., Kalinouskaya, I. Better understanding of the labour market using Big Data / Alena Vankevich, Iryna Kalinouskaya // *Ekonomia i prawo. Economics and law* – Vol. 20. – No. 3 (2021). – <https://doi.org/10.12775/EiP.2021.040>. – Pp. 677–692.