

МОНИТОРИНГ ТРЕБОВАНИЙ РАБОТОДАТЕЛЕЙ К КОМПЕТЕНЦИЯМ ИТ-СПЕЦИАЛИСТОВ

Әжібекқызы Салтанат
azhibekkyzy96@gmail.com

Магистрантка 2-го курса специальности «6М070400 - Вычислительная техника и программное обеспечение» ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Д.Ж. Сатыбалдина

Основные движущие силы изменения спроса и предложения на рынке труда, такие как демография, технологии, глобальные экономические тенденции, миграция, постоянно изменяют структуру требований работодателей к профессиональным компетенциям их сотрудников или кандидатов на вакансии. Особенностью текущего этапа развития общества является создание и проникновение во все сферы жизнедеятельности различных средств информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ). Как результат, возросла потребность в высококвалифицированных специалистах, занимающихся оборудованием и программным обеспечением для сферы ИКТ – программистах, системных администраторах, сетевых и программных инженерах, аналитиках и др.

Современный рынок труда предлагает большое количество специалистов в сфере ИКТ услуг, однако в условиях высокой конкуренции, стали предъявляться достаточно высокие требования к уровню их профессиональной подготовки. После окончания вуза многие студенты технических направлений сталкиваются с тем, что при приеме на работу уровень их профессиональной подготовки, полученной в результате обучения в вузе, во многом не соответствует требованиям современных работодателей, они оказываются не готовыми к профессиональной деятельности [1]. Следовательно, перед системой высшего образования стоит задача подготовки высококвалифицированных специалистов, востребованных в сфере ИТ услуг и способных выдержать конкуренцию на современном рынке труда. Для этого еще на этапе обучения будущих ИТ специалистов, следует ориентироваться на удовлетворение потребностей потенциальных работодателей – главных заказчиков и потребителей образовательных услуг.

Поэтому в условиях быстро меняющихся рынков труда и цифровизации экономики мониторинг текущего спроса на профессиональные знания и навыки, основанный на анализе информации с открытых источников о вакансиях, является актуальной задачей исследований. В связи с этим в работе представлены результаты проектирования и реализации программного средства автоматизации подобного мониторинга на основе сбора данных о требованиях работодателей к профессиональным компетенциям ИТ-специалистов, анализа данных и визуализации результатов обработки.

В качестве исходных данных в разработке используются ресурсы интернет-портала группы компаний HeadHunter Казахстан [2], реестр утвержденных профессиональных стандартов и проектов стандартов, опубликованных на сайте Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» [3]. На основе профессиональных стандартов разработана онтология профессиональных компетенций ИТ-специалистов, которая была использована для сбора и анализа данных с открытых интернет-источников по ключевым компетенциям.

Позиция HeadHunter Казахстан (<https://hh.kz>) в казахстанском рейтинге интернет ресурсов определяется посещаемостью ресурса (6 место) и свидетельствует о его популярности [4]. Определение того, насколько контент данного ресурса обеспечивает адекватное отражение состояния рынка труда в целом в части публикации вакансий и резюме, не является предметом данного исследования. Но стоит отметить, что в Казнете имеются альтернативные системы поиска работы, но они не являются конкурентом portalу

по трудоустройству HeadHunter Казахстан, в связи с тем, что большинство из них (Qyzmet.kz, Jooble, market.kz и др.) используют для поиска общедоступные поля опубликованных на других сайтах вакансий (название, описание, место работы, компания), но для получения полной информации о найденных вакансиях пользователь перенаправляется на исходный интернет-источник (в конечном итоге, чаще всего на адрес <https://hh.kz>).

Группа компаний HeadHunter работает на рынке интернет-рекрутмента Казахстана с 2006 года и предоставляет удобные инструменты для соискателей и работодателей. Услуги для работодателей платные, кроме возможности размещать одну бесплатную вакансию в месяц. Большее количество размещаемых вакансий, а также доступ к базе кандидатов HeadHunter, использование инструментов поиска и заказ исследований рынка труда – это не полный список платных услуг, предоставляемый порталом компаниям-работодателям и профессиональным сообществам, и деловым изданиям, например, «Forbes» и «Капитал». Так в мае 2016 году на сайте издания «Forbes» опубликован аналитический обзор рынка труда Казахстан, касающийся ожиданий работодателей и соискателей, на основе анализа размещённых на сайте hh.kz вакансий компаний-работодателей и резюме соискателей [5].

В рамках проведенного анализа был рассчитан Индекс HeadHunter, определяющий дефицит специалистов разных сфер деятельности на рынке труда Казахстана. Данный индекс является статистическим показателем конкуренции, равным отношению числа кандидатов к числу вакансий за определенный период времени (см. рисунок 1).

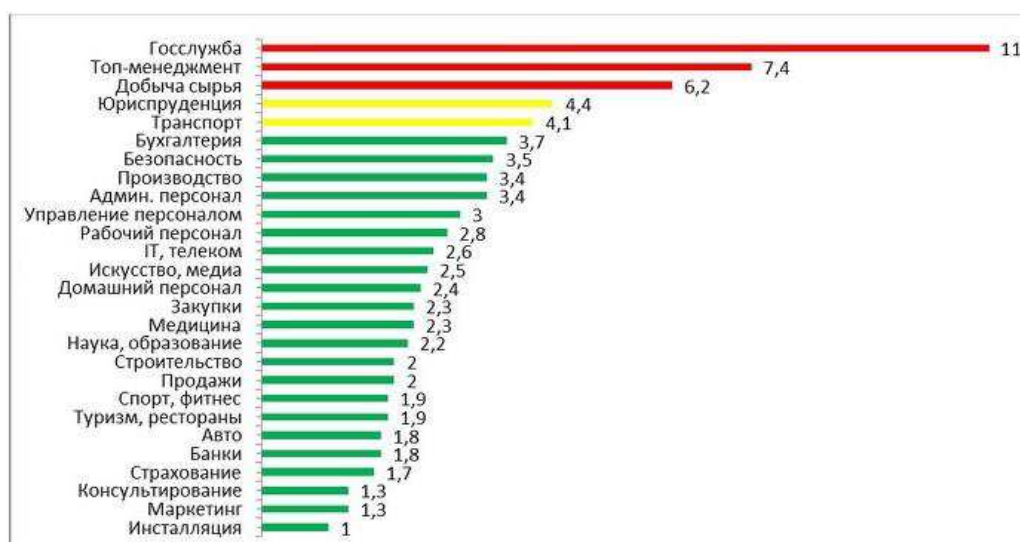


Рисунок 1. Индекс HeadHunter в первом квартале 2018 года [5]. Зелёная зона определяет нормальные значения (1-4) для рынка труда; жёлтая (тревожная) зона означает, что на одну открытую позицию есть 4 до 6 соискателей; красная зона определяет области деятельности с высокой конкуренцией (более 6 кандидатов на 1 рабочее место).

Некоторые статистические показатели по вакансиям для разных сфер экономики представлены и на портале HeadHunter. Например, если выбрать инструмент поиска работы по профессиям и выбрать пункт «Информационные технологии, интернета, телеком» в списке сфер деятельности, можно получить распределение вакансий по 36 специализациям в целом по Казахстану или отдельно по городам и регионам, в расчете на число вакансий в текущем периоде времени (месяц, неделя, три дня или сутки). Пример такой выборки представлен в Таблице 1. Стоит заметить, что данной выборкой найдено 1824 вакансии. Но сумма всех вакансий в Таблице 1 дает число 4458, что значительно превышает реальное количество заявок работодателей.

Таблица 1. Распределение вакансий в ИКТ сфере, размещенных на портале HeadHunterКазахстан в текущем месяце (по состоянию на 31.03.2019)

№	Специализация	Количество вакансий
1	программирование, разработка ПО	681
2	инженер	350
3	системный администратор	253
4	телекоммуникации	232
5	сетевые технологии	202
6	управление проектами	195
7	интернет	194
8	продажи	184
9	поддержка, helpdesk	180
10	системная интеграция	171
11	администратор баз данных	166
12	аналитик	153
13	web инженер	148
14	web мастер	146
15	сrm системы	110
16	компьютерная безопасность	109
17	системы управления предприятием (erp)	109
18	консалтинг, аутсорсинг	104
19	маркетинг	97
20	тестирование	87
21	банковское ПО	77
22	развитие бизнеса	73
23	начальный уровень, мало опыта	70
24	оптимизация сайта (seo)	69
25	передача данных и доступ в интернет	68
26	электронная коммерция	58
27	системы автоматизированного проектирования	51
28	стартапы	51
29	контент	39
30	технический писатель	38
31	cto, cio, директор по it	32
32	мультимедиа	19
33	игровое ПО	18
34	беспроводные технологии	18
35	арт-директор	4
36	продюсер	2

Это указывает, что в текстах размещенных вакансий работодателями указаны требования к компетенциям потенциальных кандидатов и описания их функциональных обязанностей, которые относятся одновременно к разным специализациям. Кроме того, анализ некоторых вакансий (например, арт-директор, продюсер) показывает несоответствие требований к компетенциям и названиям специализаций, указанных на сайте. Этот факт указывает на несостоятельность использования только статистических показателей с портала вакансий для анализа запросов рынка труда и ожиданий работодателей. Для проведения более качественного мониторинга требований работодателей к профессиональным компетенциям соискателям вакантных мест необходимо использование методов парсинга сайтов и семантического анализа текстов вакансий, размещаемых на портале HeadHunter Казахстан. Методы обработки естественного языка позволяют выявить смысловое сходство требований рынка труда и профессиональных компетенций IT-специалистов, представляющих собой концепты разработанной ранее онтология знаний, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности в сфере ИКТ.

Для автоматизации мониторинга разработано веб-приложение для сбора данных о требованиях работодателей к профессиональным компетенциям IT-специалистов, анализа данных и визуализации результатов обработки. Интерфейсная часть веб-приложения (front-end) создана с использованием фреймворка Angular 6 [6]. Серверная часть (backend) разработана на языке C# с использованием компонента WebAPI платформы ASP.NET Core от компании Microsoft [7]. Для парсинга используется библиотека открытого исходного кода для реализации парсинга (Web scraping) для извлечения открытых данных с веб-сайта и преобразования информации в формат, который позволяет этими данными пользоваться, заносить в базы и обрабатывать [8]. Для сохранения извлеченных данных используется база данных MySQL. Визуализация результатов обработки осуществляется посредством SQL-запросов.

Алгоритм сбора данных реализован в виде периодически запускаемых заданий, каждое из которых выполняет свою часть работы с данными:

1) поиск новых объявлений, по ключевым словам, (название вакансии, регион работодатель, опыт работы и т.д.), которые задаются в виде параметров и позволяют ограничить предметную область (см. рисунок 2);

2) сбор и загрузка объявлений в базу данных;

3) обработка и визуализация данных (см. рисунок 3).

The screenshot shows a web application interface for searching vacancies. At the top, there is a header with the HH logo and navigation icons. Below the header is a 'Vacancy search form'. The form contains a text input for 'Vacancy name *', a dropdown menu for 'Area' (currently set to 'Казахстан'), and three dropdown menus for 'Employment', 'Experience', and 'Schedule'. There is also a checkbox labeled 'Pre download vacancies from HeadHunter' and a 'Get data' button. Below the form, there is a section titled 'Vacancies'. The first vacancy listed is 'iOS developer / Разработчик iOS' in Astana. The description of the vacancy is as follows: 'проектировать программный дизайн приложений; писать качественный, промышленный код; проводить декомпозицию скоупа задач; взаимодействовать с аналитиками, дизайнерами и тестировщиками; думать; опыт разработки мобильных приложений под iOS SDK 9+; знание Objective-C / Swift; умение верстать нестандартные компоненты и делать анимации; опыт распределенной разработки (Git/SVN, JIRA/Redmine/...); опыт работы с базами данных (Realm/CoreData); знание iOS UI design guidelines. знание TCP/UDP/HTTP/SSL, сокетов; опыт использования RxSwift; опыт разработки клиент-серверных приложений; знание методик автоматизированного тестирования кода и интерфейса; знание основных паттернов проектирования и опыт их применения; знание методологии разработки (Agile, Kanban) команда профессионалов; возможность быстрого профессионального и карьерного роста; достойная заработная плата по итогам собеседования; гибкий график; возможна работа в офисе и удаленно большой уютный офис (трехэтажный коттедж) в живописной части города; зона отдыха с мягкими диванами, настольными играми и мини-футболом; собственный сад и'

Рисунок 2. Скриншот интерфейсной части разработанного веб-приложения.

С помощью разработанного веб-приложения в результате анализа постоянно обновляющихся больших массивов данных, можно устанавливать, насколько программы обучения высшего образования соответствуют текущим ожиданиям рынка, прогнозировать изменение этих ожиданий и выдавать рекомендации для корректировки образовательных программ с целью наиболее точного соответствия этим ожиданиям заказчика в зависимости от особенностей региона, отдельного вуза или специальности внутри вуза.

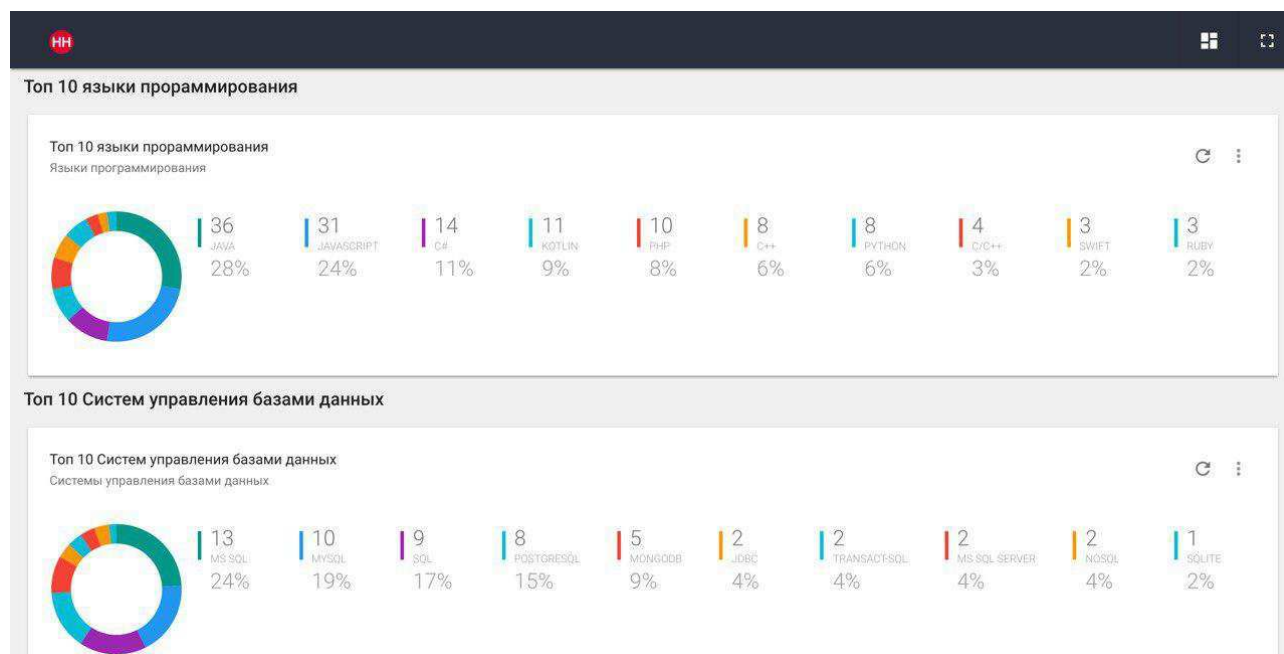


Рисунок 3. Пример распределения предпочтений работодателей по профессиональным компетенциям, связанным с языками программирования и системами управления базами данных.

Список использованных источников

1. Насейкина Л.Ф. Методика оценки компетентности будущих IT-специалистов // ВЕСТНИК Оренбургского государственного университета. – 2015. -№1 (176). Стр. 60- 65.
2. <https://hh.kz>
3. <http://atameken.kz/>
4. <https://zero.kz/>
5. Рынок труда Казахстана: ожидания работодателей и соискателей https://forbes.kz/process/expertise/ryinok_truda_kazahstana_ojidaniya_rabotodateley_i_soiskateley/
6. <https://angular.io>
7. <https://docs.microsoft.com/en-us/aspnet/core/web-api>
8. <https://html-agility-pack.net/>