

Рисунок 1 – Операции петлеобразования на трикотажных машинах разных типов, созданные в графическом редакторе CorelDraw:
а – на кругловязальных машинах, б – на плосковязальных машинах

Полученные изображения операций петлеобразования использовались в учебном процессе для оценки знаний студентов при разработке тестовых заданий.

Список использованных источников

1. Чарковский, А. В. Основы процессов вязания : учеб. пособие / А. В. Чарковский. – Витебск : УО «ВГТУ», 2010. – 380 с.

УДК 331.5

АНАЛИЗ РЫНКА ТРУДА В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Ливинская В.А., к.ф-м.н., доц., Гайчуков Е.И., студ.

Белорусско-Российский университет, г. Могилёв, Республика Беларусь

Реферат. Статья посвящена результатам сравнительного анализа рынка труда Республики Беларусь и г. Москвы специалистов IT-сферы. В качестве объекта анализа рассматривалось количество объявлений, размещенных работодателями на сайте HeadHunter в 2020 году и в 1 квартале 2021 года. В качестве показателя конкуренции использовался коэффициент координации, который представляет собой отношение числа резюме к числу вакансий. Приведены результаты проверки гипотезы об одинаковом спросе на отдельные позиции в категории «Программист».

Ключевые слова: информационные технологии, цифровизация, рынок труда.

Получение образования, связанного с информационными технологиями, стало очень востребованным среди абитуриентов. Конкурсные баллы на такие специальности конкурируют разве что с баллами в медицинские институты. Однако вопрос трудоустройства молодых специалистов, как правило, решается самими выпускниками. Получение достоверной информации о состоянии этого сегмента трудового рынка является

актуальной задачей. Выявление зависимости оплаты труда от компетенций, предъявляемых соискателям, от опыта работы, от географического фактора, от бренда работодателя представляет несомненный интерес для молодых айтишников.

Целью данного исследования является сравнение ситуации на рынке вакансий специалистов информационных технологий, интернета и телекома в 1 квартале 2021 года в Республике Беларусь и Российской Федерации. Исходными данными для анализа является выборка, полученная с помощью парсинга данных на сайте HeadHunter.ru – одного из популярных интернет-рекрутментов. Основной деятельностью компании является продажа информации из базы данных резюме (информация о базе и возможность разместить вакансию для работодателей осуществляются на платной основе). Поиск по базе вакансий предоставляется бесплатно для соискателей, что и позволило организовать сбор данных с помощью API для проведения данного исследования.

Компания регулярно размещает аналитическую информацию о состоянии рынка труда, публикуя инфографику о годовой или месячной динамике вакансий и резюме, о структуре вакансий и резюме по профессиональным сферам. Для характеристики соотношения спроса и предложения используется статистический показатель координации, так называемый hh.индекс в профессиональных областях, который показывает, сколько резюме приходится на одну вакансию. Чем большее значение принимает этот индекс, тем выше конкуренция в анализируемой профессиональной сфере.

С помощью API HeadHunter можно получить доступ к базам компаний на Украине, в Белоруссии, в Азербайджане, Узбекистане, Казахстане, Грузии, Киргизии. Эта возможность позволяет крупным компаниям расширять географию своего бизнеса за пределами России, а также трудоустраиваться гражданам бывшего Советского Союза на территории России.

Анализ статистической информации, представленной на сайте, показал, что спрос на всем рынке труда за год пандемии году в России возрос с 5,6 до 6 резюме на одну вакансию. В это же время в сфере IT разрыв между спросом и предложением сократился с 2,1 до 1,7 резюме на одну вакансию (рис. 1). Это объясняется во многом тем, что пандемия позволяла работать удаленно в этой предметной области, в то время как сокращение рабочих мест имело место в других сферах.

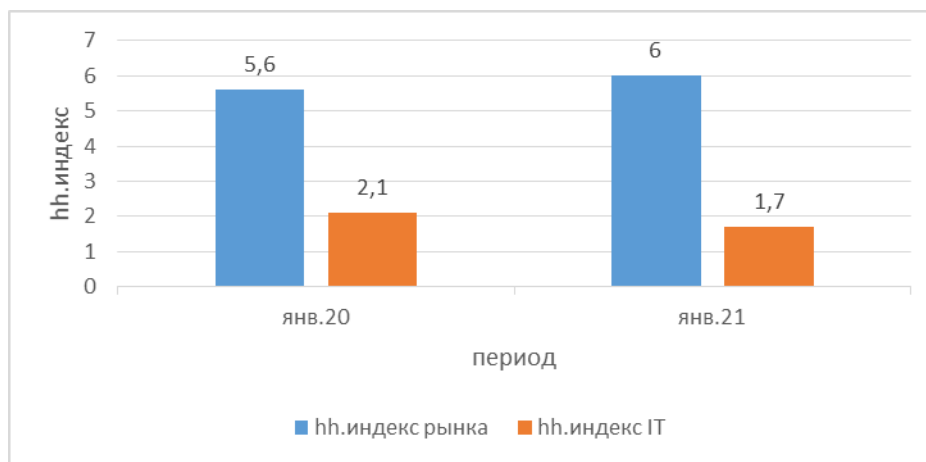


Рисунок 1 – Сравнение общего рынка труда и IT в Российской Федерации

Анализ вакансий специалистов IT-сферы в Республике Беларусь, размещенных на сайте РАБОТА.ВУ показал, что в 4 квартале 2020 года hh.индекс всего рынка составил 9,3 против 3,9 hh.индекса IT. Это свидетельствует о большей конкуренции в данной профессиональной сфере в Республике Беларусь по сравнению с Россией и ставит вопрос перед специалистами различной квалификации о возможности поиска работы в России.

Для граждан Республики Беларусь наиболее предпочтительным для выбора является город Москва (с точки зрения географической близости и сопоставимости по численности со всей республикой), поэтому исходным данными стала информация о количестве размещенных вакансий различных специализаций в категории «Программист» в Москве (49059 вакансий) и Республике Беларусь (5566). Для проведения анализа разумно перейти к относительным показателям структуры и вычислить их для каждой специализации.

Методы прикладной статистики, в особенности проверка статистических гипотез, являются достаточно популярными при анализе статистических совокупностей. В данном исследовании проверялась гипотеза об отсутствии различий в доле вакансий в общем количестве вакансий анализируемой области.

Нулевая гипотеза состояла в том, что в Москве и РБ доли статистически не различаются на уровне значимости 0,05. Для получения ответа на этот вопрос вычисляются выборочные доли p_{11} и p_{12} и объединенная доля \tilde{p} и критерий t , по которому для каждой специализации делается вывод о принятии или отвержении нулевой гипотезы, сравнивая его по абсолютной величине с критическим значением, равным 1,65. Результат проверки представлен в таблице 1.

Наибольшую долю в вакансиях в Москве и РБ занимают вакансии ведущего программиста (20 % и 15,4 % соответственно). С вероятностью 0,05 можно утверждать, что в Беларуси ощущается большой дефицит таких специалистов. Наибольшая разница в доле вакансий у удаленного программиста (в Москве доля таких вакансий 15,1 %, в то время как в РБ – 0,5 %). Данная ситуация позволяет работодателям в Москве экономить на заработной плате, так как в регионах специалисты готовы работать за меньшую заработную плату.

Доля вакансий в таких специализациях как программист-разработчик, программист Delphi, программист ЧПУ, программист C++, Junior-программист в Москве и РБ статистически не различаются.

Таким образом, регулярный мониторинг рынка вакансий специалистов IT-сферы позволяет соискателям определиться, какие навыки нужно «прокачать», чтобы получить рабочее место, оптимальное по всем параметрам.

Таблица 1 – Результат проверки гипотезы об одинаковом спросе на различные специализации в Москве и РБ

Специализация	РБ		Москва		t	вывод
	$p1$	$m1$	$p2$	$m2$		
Программист 1С	2,7%	151	5,8%	2856	9,64	отвергается
Программист C++	2,8%	158	2,9%	1402	0,08	принимается
Программист C#	4,8%	265	2,9%	1435	-7,48	отвергается
Программист Java	7,4%	414	5,7%	2817	-5,08	отвергается
Web-программист	2,0%	109	0,9%	443	-7,46	отвергается
Программист-стажер	0,3%	14	0,1%	63	-2,32	отвергается
Программист PHP	5,2%	291	3,2%	1559	-8,01	отвергается
Программист Python	5,8%	321	5,2%	2553	-1,78	отвергается
Инженер-программист	1,4%	80	0,8%	413	-4,45	отвергается
Программист Delphi	0,2%	11	0,2%	121	0,71	принимается
Программист микроконтроллеров	0,2%	12	0,4%	173	1,67	отвергается
Программист С	5,3%	295	5,9%	2897	1,82	отвергается
Программист ЧПУ	0,1%	3	0,1%	34	0,42	принимается
Программист Android	5,1%	283	2,2%	1086	-12,98	отвергается
Ведущий программист	20,0%	1112	15,4%	7553	-8,87	отвергается
Программист JavaScript	13,8%	767	7,3%	3600	-16,79	отвергается
Программист SQL	10,0%	555	11,6%	5701	3,66	отвергается
Младший программист	2,9%	163	2,1%	1032	-3,99	отвергается
Удаленный программист	0,5%	28	15,1%	7423	30,13	отвергается
Программист iOS	5,0%	281	2,1%	1009	-13,93	отвергается
Помощник программиста	0,4%	21	1,2%	582	5,47	отвергается
Ведущий программист 1С	0,6%	35	1,9%	952	6,96	отвергается
Программист БД	1,4%	76	3,2%	1563	7,54	отвергается
Программист-разработчик	0,5%	28	0,6%	284	0,71	принимается
Программист Oracle	1,3%	73	2,8%	1372	6,54	отвергается
Junior-программист	0,4%	20	0,3%	136	-1,09	принимается