

УДК 331.523

И.З. Гарафиев, Г.И. Гарафиева

Казанский технологический национальный исследовательский университет, Казань,
email: giz05@mail.ru, hgul@mail.ru

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ИНЖЕНЕРНЫХ ВАКАНСИЙ, РАЗМЕЩЕННЫХ НА ПОРТАЛЕ «РАБОТА РОССИИ»

Ключевые слова: рынок труда, вакансии инженеров, работодатели, опыт работы, график работы.

В данной статье представлен анализ вакансий инженерных специальностей, размещенных на портале Роструда «Работа России» за период с 2018 по 2021 годы. Исследование охватывает 106196 уникальных вакансий, включающих данные по всем субъектам Российской Федерации и г. Байконур. Основное внимание уделено распределению вакансий по наименованиям должностей, предлагаемой заработной плате, требуемому опыту работы, размеру компаний, отраслям, типам занятости и графику работы. Результаты исследования показывают, что большинство вакансий относятся к общей категории «инженер», а наиболее часто предлагаемая заработная плата составляет 30,000 рублей. Большинство вакансий не требуют значительного опыта работы и размещены малыми компаниями. Промышленные компании являются основными работодателями для инженеров. Полученные данные могут быть полезны для соискателей, работодателей и государственных органов, занимающихся регулированием рынка труда, и способствуют лучшему пониманию текущих тенденций и потребностей в инженерных кадрах.

I.Z. Garafiev, G.I. Garafieva

Kazan National Research Technological University, Kazan, email: giz05@mail.ru, hgul@mail.ru

ANALYSIS OF PARAMETERS OF ENGINEERING VACANCIES POSTED ON THE PORTAL «JOBS IN RUSSIA»

Keywords: labor market, vacancies for engineers, employers, work experience, work schedule.

This article presents an analysis of engineering vacancies posted on the Rostrud portal "Job of Russia" for the period from 2018 to 2021. The study covers 106,196 unique vacancies, including data on all subjects of the Russian Federation and the city of Baikonur. The main attention is paid to the distribution of vacancies by job titles, offered salaries, required work experience, company size, industries, types of employment and work schedule. The results of the study show that most vacancies belong to the general category of "engineer", and the most frequently offered salary is 30,000 rubles. Most vacancies do not require significant work experience and are posted by small companies. Industrial companies are the main employers of engineers. The data obtained can be useful for job seekers, employers and government agencies involved in regulating the labor market and contribute to a better understanding of current trends and needs for engineering personnel.

В условиях стремительного развития технологий и увеличения спроса на квалифицированных специалистов в области инженерии, анализ рынка труда становится особенно актуальным. Понимание динамики размещения вакансий позволяет не только оценить текущие потребности работодателей, но и прогнозировать будущие тенденции.

Лидеры рынка онлайн-рекрутинга в открытый доступ выкладывают расчеты собственных индексов. Так, например, формируется индекс Superjob – инструмент, измеряющий рекрутинговую активность работодателей на российском рынке труда [7]. Показывая макротенденции в сфере подбора персонала и помогая работодателям определиться

с антикризисной стратегией, индекс отражает динамику текущих статистических показателей рынка труда в сравнении с аналогичными показателями прошлых лет с учетом сезонности спроса на рабочую силу [8]. За 2022 год он основан на статистике рынка труда по таким показателям как: количество работодателей, ведущих подбор персонала, количество активных вакансий, количество приглашений на собеседования, и сравнении со средними значениями за период 2017—2019 гг. Компания HeadHunter создала общедоступную систему для онлайн-мониторинга российского рынка труда, она находится на отдельном сайте и называется индекс HeadHunter [9].

Здесь визуализированы данные по вакансиям и резюме hh.ru, они представлены в интерактивном формате с возможностью масштабирования до профобластей, регионов и городов. Динамика hh.индекса показывает дефицитность специалистов через отношение количества активных резюме к вакансиям. Резюме считается активным, если оно открыто для работодателей, и в последние два месяца соискатель хоть раз откликался на вакансии, обновлял резюме или редактировал его. Чем ниже индекс, тем ниже конкуренция среди соискателей в этой сфере. Используя hh.индекс и индексы Superjob работодатель может получить общее представление о рынке труда, более конкретная аналитика доступна уже на платной основе, в том числе и по АР. На портале «Работа России» создана федеральная государственная информационная система, проект Федеральной службы по труду и занятости. Портал помогает гражданам найти работу, а работодателям – сотрудников [10]. Все услуги портала предоставляются бесплатно, информация о вакансиях приходит от центров занятости населения, от работодателей, проверенных либо центрами занятости, либо с помощью средств криптографической защиты информации, от крупнейших коммерческих порталов по поиску работы и сотрудников. Информация о вакансиях, размещенных на современных онлайн-площадках, была проанализирована в целом ряде исследований [1–3, 5, 6], но в них не предпринималась попытка проанализировать недельную динамику размещения вакансий, отчасти восполнить данный пробел сможет наше исследование.

Данная статья посвящена анализу активности работодателей по дням недели при размещении инженерных вакансий на портале Роструда «Работа России» в период с 2018 по 2021 годы. Портал «Работа России» является одним из ключевых инструментов для поиска работы и подбора персонала в Российской Федерации, предоставляя обширные данные о вакансиях в различных отраслях.

Цель исследования

Целью данного исследования является анализ вакансий инженерных спе-

циальностей, размещенных на портале Роструда «Работа России» за период с 2018 по 2021 годы, с целью выявления ключевых тенденций и особенностей рынка труда в данной области. Исследование направлено на изучение распределения вакансий по наименованиям должностей, предлагаемой заработной плате, требуемому опыту работы, размеру компаний, отраслям, типам занятости и графику работы. Полученные результаты могут быть полезны для соискателей, работодателей и государственных органов, занимающихся регулированием рынка труда, и способствуют лучшему пониманию текущих тенденций и потребностей в инженерных кадрах.

Материал и методы исследования

В работе приводится анализ вакансий, размещенных на портале Роструда «Работа России» [4]. Данные о вакансиях содержат коды профессий в соответствии с общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94. Нами были отобраны вакансии работодателей, включающие профессиональные коды инженерных специальностей.

Ввиду того, что некоторые вакансии размещались неоднократно, то на основе идентификатора вакансии были отобраны, те вакансии, которые имели одинаковый идентификатор, оставили мы одну уникальную вакансию, которая была размещена позднее. В датасете была переменная `date_creation_mistake`, которая принимала значение 0 и 1 в зависимости от наличия или отсутствия ошибки в дате создания вакансии, нами для дальнейшего анализа были отобраны только, те вакансии, в которых дата заполнения вакансии была проставлена верно.

Первоначальный датасет вакансий инженерных специальностей таким образом изначально стал содержать 288894 вакансии.

Нами был проведен анализ распределения вакансий по датам размещения на сайте. В датасете была переменная даты создания вакансии `date_creation`, она была переведена во временной формат – год, месяц, день размещения вакансии.

Первоначальный датасет вакансий инженерных специальностей, содержащий

288894 вакансий, не равномерно распределен по годам, за 2015 год представлено всего 14 вакансий, за 2016 год – 107 вакансий, за 2017 год – 12891 вакансия.

В качестве период анализа нами были выбраны 2018 – 2021 годы, всего мы отобрали 275882 вакансии, соответствующие нашим требованиям.

Ряд вакансий размещались под разными идентификаторами вакансии, но содержали полностью идентичную информацию, все дубликаты таких вакансий тоже были удалены из первоначального датасета. Основанием удаления вакансий стало совпадение переменных `job_title` – название вакансии и `id_hiring_organization` – идентификатор вакансии. Итоговый датасет составил 106196 вакансий, включающий данные по всем субъектам РФ и г. Байконур, все обозначения были даны в кодах общероссийского классификатора объектов административно-территориального деления (далее – ОКАТО), мы заменили код ОКАТО на наименования регионов.

Результаты исследования и их обсуждение

Распределение наименования должностей в вакансиях представлена в таблице 1

В таблице 1 представлено наименование десяти самых популярных вакансий, всего имеется 6313 уникальных названий должности. Большинство компаний предлагают вакансии инженеров 20%, ряд вакансии также относятся к инженерным специальностям с указанием конкретных специализацией (технолог, конструктор, программист, проектировщик, механик, электрик, электроник, энергетик, инженер по качеству), одна вакансия «ведущий инженер» указывает на разряд должности.

Информация по вакансиям включает в себя данные о предлагаемой заработной плате, изначально работодателями они заполняются в текстовой форме в формате: «от ...», «от ... до ...», «до ...», заполнение поля необязательно для размещения вакансии на портале. При составлении датасета сотрудниками ИНИД были созданы две переменные `base_salary_max` – размер максимальной предлагаемой заработной платы и `base_salary_min` – размер минимальной пред-

лагаемой заработной платы. Также данные о требуемом опыте работы в годах в датасете представлены переменной `experience_requirements`.

Описательная статистика размеров максимальной и минимальной предлагаемой заработной платы, предыдущего опыта работы для всех регионов представлена в таблице 2.

Из данных таблицы 2 мы видим, размер минимальной предлагаемой заработной платы был указан в большинстве вакансий (104858), всего в 1338 вакансиях, составляющих 1% от общего количества, он не указан. Размер максимальной предлагаемой заработной платы указан в чуть менее двух третьих вакансий (68794), в 37402 вакансиях, составляющих 35% от общего количества, он не был заполнен.

Уникальное количество значений для максимальной предлагаемой заработной платы равно 5741, а для минимальной предлагаемой заработной платы составляет 8627. Минимальное значение указанное в вакансии для максимального значения предлагаемой заработной платы и для минимального значения предлагаемой заработной платы равно 0. 25-й процентиль для минимального значения предлагаемой заработной платы и для максимального значения предлагаемой заработной платы составляет 20000 руб. Медианный уровень для минимального значения предлагаемой заработной платы составляет 26500 руб., а для максимального значения предлагаемой заработной платы он равен 30000 руб. 75-й процентиль для минимального значения предлагаемой заработной платы составляет 37000 руб., а для максимального значения предлагаемой заработной платы он равен 40000 руб. Максимальное значение минимальной предлагаемой заработной платы равно и для максимальной предлагаемой заработной платы равно 700000 руб. Среднее значение минимальной предлагаемой заработной платы равно 20285,7 руб., а для максимальной предлагаемой заработной платы равно 22938,78 руб. Наиболее часто встречаемое значение минимальной и максимальной предлагаемой заработной платы равно 30000 руб., в первом случае оно встречается 10288 раз, во втором – 6094 раза.

Таблица 1

Распределение наименования должностей в вакансиях

Value	Count	Frequency (%)
Инженер	21195	20,0%
Инженер-технолог	6429	6,1%
Инженер-конструктор	4740	4,5%
Инженер-программист	4458	4,2%
Инженер по качеству	2831	2,7%
Инженер-проектировщик	2689	2,5%
Инженер-энергетик	2623	2,5%
Инженер-электрик	2552	2,4%
Инженер-электроник	2508	2,4%
Ведущий инженер	2462	2,3%
Other values (6303)	53709	50,6%

Таблица 2

Описательная статистика, требуемого опыта, размеров максимальной и минимальной предлагаемой заработной платы

	base_salary_max	base_salary_min	experience_requirements
count	68794,00	104858,00	98889,00
null_sum	37402,00	1338,00	7307,00
null_pct	0,35	0,01	0,07
nunique	5741,00	8627,00	21,00
min	0,00	0,00	0,00
25 %	20000,00	20000,00	0,00
mode	30000,00(6094)	30000,00(10288)	0,00(33232)
75%	40000,00	37000,00	3,00
max	700000,00	700000,00	30,00
mean	32333,54	30747,11	1,81
median	30000,00	26500,00	1,00

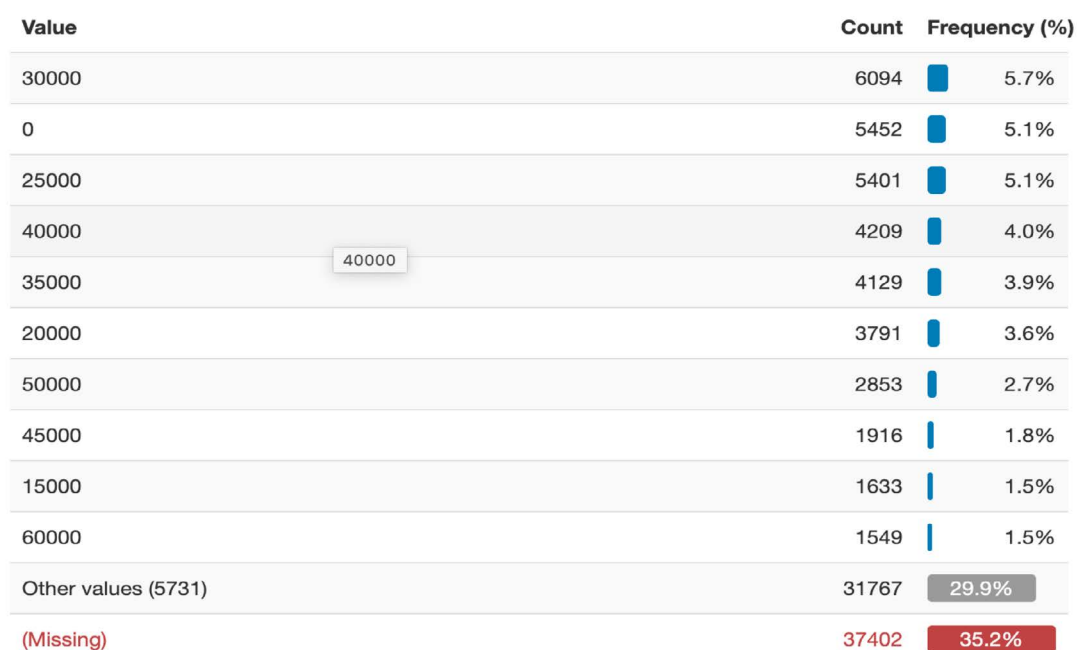


Рис. 1. Топ-10 по встречаемости предложений по уровню максимальной заработной платы

Value	Count	Frequency (%)
30000	10288	9.7%
25000	9602	9.0%
20000	8237	7.8%
40000	5970	5.6%
35000	5753	5.4%
50000	3653	3.4%
15000	3639	3.4%
45000	2419	2.3%
18000	2394	2.3%
60000	1753	1.7%
Other values (8617)	51150	48.2%

Рис. 2. Топ-10 по встречаемости предложений по уровню минимальной заработной платы

Value	Count	Frequency (%)
0	33232	31.3%
3	25504	24.0%
1	22144	20.9%
5	10893	10.3%
2	5119	4.8%
10	745	0.7%
6	424	0.4%
7	319	0.3%
4	235	0.2%
8	165	0.2%
Other values (11)	109	0.1%
(Missing)	7307	6.9%

Рис. 3 Топ-10 по встречаемости вакансий по требуемому опыту работы

Таблица 3

Распределение вакансий по размеру компаний

Value	Count	Frequency (%)
SMALL	85278	80,3%
LARGE	9742	9,2%
MIDDLE	4134	3,9%
BIG	3611	3,4%
MICRO	3413	3,2%
(Missing)	18	< 0,1

Таблица 4

Распределение вакансий по отраслям

Value	Count	Frequency (%)
Industry	65761	61,9%
BuldindRealty	11426	10,8%
InformationTechnology	9342	8,8%
Consulting	4828	4,5%
Communal	2783	2,6%
Resources	1377	1,3%
Transport	1166	1,1%
Education	964	0,9%
Agricultural	955	0,9%
ElectricpowerIndustry	919	0,9%
Other values (25)	6577	6,2%

Таблица 5

Распределение вакансий по типам занятости

Value	Count	Frequency (%)
Полная занятость	96794	91,1%
Временная	7198	6,8%
Стажировка	1225	1,2%
Частичная занятость	565	0,5%
Сезонная	369	0,3%
Удаленная	45	< 0,1%

Таблица 6

Распределение вакансий по графику работы

Value	Count	Frequency (%)
Полный рабочий день	93088	87,7%
Сменный график	4258	4,0%
Ненормированный рабочий день	3686	3,5%
Вахтовый метод	1860	1,8%
Неполный рабочий день	1827	1,7%
Гибкий график	1289	1,2%
(Missing)	188	0,2

Количество лет предыдущего опыта работы было указано в большинстве вакансий (98889), всего в 7307 вакансиях, составляющих 7% от общего количества, он не указан.

Уникальное количество значений для предыдущего опыта равно 21 значению, минимальное значение и 25-й процентиль равны 0, медианный уровень 1 году, 75-й процентиль равен 3 годам, максимальное значение равно 30 годам. Наиболее часто встречаемое значение равно 0 годам, оно встречается 33232 раза.

Топ-10 по встречаемости предложений по уровню максимальной заработной платы отражено на рисунке 1.

На основании данных рисунка 1 мы видим, что наиболее часто встречаемый уровень максимальной заработной платы равен 30000 руб. его доля равна 5,7%, потом идут нулевое значение и 25000 руб. с долей 5,1%, все остальные значения имеют долю меньше 5%.

Следует выделить уровень в 40000 руб. с долей 4%, уровень 35000 руб. с долей 3,9% и уровень 20000 руб. с долей 3,6%.

Топ-10 по встречаемости предложений по уровню минимальной заработной платы отражено на рисунке 2.

На основании данных рисунка 2 мы видим, что наиболее часто встречаемый уровень минимальной заработной платы равен 30000 руб. его доля равна 9,7%, потом идет уровень 25000 руб. с долей 9%, 7,8% составляет доля уровня 20000 руб. Следует выделить уровень в 40000 руб. с долей 5,6%, уровень 35000 руб. с долей 5,4%.

Топ-10 по встречаемости вакансий по требуемому опыту работы отражено на рисунке 3.

На основании данных рисунка 3 мы видим, что наиболее часто встречаемый уровень требуемого опыта равен 0 годам, его доля равна 31,3%, потом идет уровень 3 года с долей 24%, 20,9% составляет доля уровня год. Следует выделить уровень в 5 лет с долей 10,3%, уровень 2 года с долей 4,8%. Все остальные уровни требуемого опыта работы представлены в менее, чем 1% вакансий.

В наборе данных есть переменная `business_size`, характеризующая размер компании, разместившей вакансию. Данная переменная принимает следующие значения `micro_companу` – компа-

ний с численностью сотрудников менее 50 человек, `small_companу` – компаний с численностью сотрудников от 51 до 100 человек, `middle_companу` – компаний с численностью сотрудников от 101 до 250 человек, `big_companу` – компаний с численностью сотрудников от 251 до 500 человек, `large_companу` – компаний с численностью сотрудников более 500 человек.

Распределение вакансий по размеру компании представлено в таблице 3

На основании данных таблицы 3 мы видим, что большинство вакансии 85278 или 80,3% размещено малыми компаниями, 9742 вакансий или 9,2% размещено крупными компаниями, средние компании разместили 4134 или 3,9% вакансий, большие – 3611 вакансий или 3,4%, микрокомпаний – 3413 или 3,2%.

В наборе данных есть переменная `industry`, характеризующая отрасль в которой работает компания, разместившая вакансию. Распределение вакансий по отраслям для всех регионов представлено в таблице 4

На основании данных таблицы 4 мы видим, что большинство вакансии 65761 или 61,9% размещено промышленными компаниями, 11426 вакансий или 10,8% размещено строительными компаниями, информационно-технологические компании разместили 9342 или 8,8% вакансий, консалтинговые – 4828 вакансий или 4,5%, коммунальные – 2783 или 2,6%. Остальные отрасли представлены менее чем 2% вакансий.

В наборе данных есть переменная `employment_type`, отражающая тип занятости в рамках вакансии. Распределение вакансий по типам занятости для всех регионов представлено в таблице 5

На основании данных таблицы 5 мы видим, что большинство вакансии 96794 или 91,1% предполагают полную занятость, 7198 вакансий или 6,8% предполагают временную занятость, 1225 или 1,2% вакансий относятся к стажировкам. Остальные типы занятости представлены менее чем 1% вакансий.

В наборе данных есть переменная `work_hours`, отражающая график работы в рамках вакансии. Распределение вакансий по графику работы для всех регионов представлено в таблице 6.

На основании данных таблицы 6 мы видим, что большинство вакансий 93088 или 87,7% предполагают полный рабочий день, 4258 вакансий или 4% предполагают сменный график, 3886 или 3,5% вакансий относятся к ненормированному рабочему дню. Остальные типы занятости представлены менее чем 2% вакансий.

Выводы

Проведенный анализ вакансий инженерных специальностей, размещенных на портале Роструда «Работа России», позволил выявить ключевые тенденции и особенности рынка труда в данной области за период с 2018 по 2021 годы. Большинство вакансий относятся к общей категории «инженер», с существенной долей вакансий, требующих специализированных инженерных навыков, таких как инженер-технолог, инженер-конструктор и инженер-программист. Анализ показал, что наиболее часто предлагаемая минимальная и максимальная заработная плата составляет 30,000 рублей. При этом значительная

часть вакансий не указывает максимальную заработную плату, что может свидетельствовать о гибкости работодателей в вопросах оплаты труда. Большинство вакансий не требуют значительного опыта работы, что может указывать на высокий спрос на молодых специалистов и выпускников. Большинство вакансий размещены малыми компаниями, что подчеркивает важность малого бизнеса в создании рабочих мест для инженеров. Промышленные компании являются основными работодателями для инженеров, за ними следуют строительные и информационно-технологические компании. Большинство вакансий предполагают полную занятость и полный рабочий день.

Данные результаты могут быть полезны для соискателей, работодателей и государственных органов, занимающихся регулированием рынка труда. Они позволяют лучше понять текущие тенденции и потребности в инженерных кадрах, а также помогают в разработке стратегий по улучшению занятости и профессионального развития в данной сфере.

Библиографический список

1. Варшавская Е.Я., Котырло Е.С. Выпускники инженерно-технических и экономических специальностей: между спросом и предложением // Вопросы образования. 2019. № 2. С. 98-128.
2. Жевакин Д.М., Широбокова С.Н. Формализованный анализ функциональной полноты интернет-ресурсов по поиску вакансий // Молодой исследователь Дона. 2021. № 1. С. 33-38.
3. Осипов А.В. и др. Оценка вакансий сотрудников для ранжирования по уровню заработной платы в поисковой выдаче // Российский экономический интернет-журнал. 2019. № 3. С. 65.
4. «Работа в России»: обработанные и объединенные сведения о вакансиях, резюме, откликах и приглашениях портала trudvsem.ru // Роструд; обработка: Бабушкина В.О., Тимошенко А.Ш., Инфраструктура научно-исследовательских данных, АНО «ЦПУР», 2021. Доступ: Лицензия CC BY-SA. Размещено: 02.12.2021. [Электронный ресурс]. URL: [http:// data.rcsi.science/data-catalog/datasets/186/](http://data.rcsi.science/data-catalog/datasets/186/) (дата обращения 10.12.2024).
5. Удахина С. В., Ошуркова В. А., Косухина М. А. Разработка прогнозной модели рынка вакансий цифровых профессий // Петербургский экономический журнал. 2022. № 1. С. 83-94.
6. Хохлова О., Хохлова А., Чойжалсанова А. Разработка алгоритма анализа вакансий на рынке труда по данным из открытых источников // Вопросы статистики. 2022. № 4 (29). С. 33-41.
7. Зарплатные индексы Superjob (SJI) // Superjob.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.superjob.ru/paymentindex/> (дата обращения: 30.11.2024).
8. Индекс рынка труда – итоги I недели марта // Superjob.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.superjob.ru/research/articles/113391/index-rynka-truda/> (дата обращения: 30.11.2024).
9. Россия – статистика рынка труда. [Электронный ресурс]. URL: <https://stats.hh.ru/#hhindex%5Bactive%5D=true> (дата обращения: 30.11.2024).
10. О портале «Работа России» // Работа России – Общероссийская база вакансий и резюме. Государственный портал trudvsem.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://trudvsem.ru/about> (дата обращения: 30.11.2024).