

АНАЛИЗ КАЗАХСТАНСКОГО РЫНКА ТРУДА НА ОСНОВЕ МИКРОДАННЫХ

**Центр исследований прикладной экономики
Старший аналитик департамента прикладных исследований
Амина Бауыржан**

Нур-Султан 2019

Аннотация

В век информационных технологий онлайн площадками по трудоустройству пользуется все большее количество людей. Это, в свою очередь, позволяет создать огромную базу данных для оценки состояния рынка труда на основе имеющейся информации о кандидатах и вакансиях. В данном исследовании были использованы инструменты Data Science для анализа краткосрочного спроса и предложения рынка труда на основе опубликованных вакансий и резюме на электронной бирже труда eпbek.kz. Дополнительно был проведен анализ равновесия на рынке труда Казахстана на основе полученных микроданных. В ходе процесса сбора данных было обработано 27 155 анкет вакансий и 53 647 анкет резюме. Эмпирический анализ вакансий и резюме был проведен в разрезе регионов, видов деятельности, уровня навыков и образования, а также знания иностранных языков. Также мы провели сравнительный анализ таких данных, как номинальные среднемесячные заработные платы в разрезе регионов и видов деятельности, взятые с сайта КС МНЭ, со средними заработными платами, опубликованными в резюме и вакансиях на сайте eпbek.kz. Вдобавок был проведен статистический анализ на основе построенных регрессионных многофакторных моделей для выявления регрессоров, влияющих на ценообразование на рынке труда. В результате проделанной работы была дана оценка текущему состоянию рынка труда Республики Казахстана.

Введение

В современном цифровом мире данные приобретают все большую и большую ценность. Все сервисы, которые окружают нас, от поисковиков, таких как Google, до небольших новостных платформ, работают с данными. Но поиск необходимой информации с разных веб-страниц и сбор больших данных с Интернета в одной базе самостоятельно является трудоемким процессом. Веб-скрэппинг является инструментом, с помощью которого возможно автоматизировать сбор данных из Интернета. На сегодняшний день веб-скрэппинг можно осуществить с помощью различных языков и программ, таких как C++, Python, R и другие. В рамках данного исследования мы работали с программными обеспечением на платформе R. Человек, взглянув на веб-страницу, может сразу легко определить нужный ему раздел, в то время как для компьютера понимание того, какой именно текст следует обрабатывать, как отделить этот текст от рекламы, ненужных заголовков, ссылок является довольно сложной задачей. Другими словами, веб-скрэппинг это не просто задание веб-ссылки для полного сбора данных, но и грамотная разработка и реализация качественных механизмов сбора информации, так как это является залогом ее успешной обработки.

На сегодняшний день растущую популярность приобретают онлайн площадки по поиску работы, так как обращаясь в поисках

работы к Интернету, соискатели получают сразу несколько сервисов. Соискателю предоставляется возможность просмотреть совокупность подходящих вакансий, просмотреть резюме коллег-соискателей, что помогает грамотно составить собственное и дает представление об уровне потенциальной зарплаты. А это, в свою очередь, стимулирует работодателей опубликовывать вакансии на данных платформах, чтобы достучаться до большего количества соискателей. Таким образом, данные о соискателях и вакансиях с большой скоростью генерируются и накапливаются на онлайн площадках по трудоустройству, объемы хранения растут и становятся огромной базой данных для оценки состояния рынка труда. Ярким примером такой онлайн площадки является enbek.kz, который является электронной биржей труда при Министерстве труда и социальной защиты. На данной платформе ежедневно обновляется информация о соискателях и вакансиях из различных источников, таких как государственные органы, частные организации и СМИ.

Главной целью нашего исследования является анализ текущей ситуации на рынке труда Казахстана, при помощи анализа краткосрочного спроса и предложения на онлайн площадке enbek.kz.

Эмпирический анализ краткосрочного спроса на рынке труда

В ходе процесса сбора данных, при помощи технологии веб-скреппинга, мы смогли загрузить в одну базу 27 155 анкет вакансий, но не во всех базах была подробная информация с указанием предлагаемой заработной платы. После структурирования данных, мы получили 25 425 обработанных анкет. Впоследствии, были исключены выбросы. В статистике выбросом называются значения сильно выделяющийся из общей выборки, взятой из генеральной совокупности. После исключения выбросов у нас осталось 24 324 анкет для дальнейшего анализа. Показатели вакансий содержали описание вакансии, регион, категорию профессии, специализацию, предлагаемую заработную плату, наименование предприятия, требуемый уровень образования и опыта работы, требования по знанию языка и разным навыкам. Также был проведен статистический анализ для выявления регрессоров, влияющих на ценообразование на рынке труда. Были использованы статистические тесты, такие как ANOVA (Analysis of Variance) и Chi-square Independence Test.

Таблица 1. Описательная статистика по опубликованным вакансиям

Профессии	Описание	Кол-во вакансий	Доля от общих вакансий	Средняя Зарплата	Без опыта работы
Педагоги	Преподаватели в разных учебных организациях; Учителя, методисты и психологи в школах	3 049	11.99%	55 390	46%
Технические специалисты	Механики; Электрики; Слесари; Монтажники; Ремонтники; Токари; Плотники; Портные	2 697	10.61%	70 599	41%
Клининг	Уборщики; Дворники; Санитарки; Посуда-мойщицы; Мойщики машин; Домработницы	2 129	8.37%	47 074	88%
Аналитики, специалисты, эксперты	Юристы; Экономисты; Финансисты; Бухгалтеры; Эксперты и специалисты в учреждениях по разным профессиональным областям	1 802	7.09%	82 227	35%
Офисные работники	Методисты; Делопроизводители; Агенты; Менеджеры; Секретари; Архивариусы	1 731	6.81%	63 209	59%
Рабочие в промышленном секторе	Машинисты; Трактористы; Работники цеха; Фермеры; Бригадиры	1 602	6.30%	72 603	55%
Подсобные рабочие	Разнорабочие; Грузчики	1 632	6.42%	49 383	92%
Воспитатели	Воспитатели в детских садах; Няни	1 397	5.49%	48 093	64%
Работники сферы услуг и продаж	Продавцы; Кассиры; Официанты; Инструкторы; Повара и пекари; Парикмахеры Визажисты Массажисты	1 268	4.99%	60 459	53%
Водители	Водители разных видов автотранспорта	1 071	4.21%	61 869	42%

Руководители	Директоры; Управляющие; Начальники отделов; Администраторы	1 113	4.38%	97 954	27%
Работники службы безопасности	Охранники; Сторожи; Консьержи	1 008	3.96%	49 377	78%
Вспомогательный мед. персонал	Мед. Сестры; Фельдшеры	1 018	4.00%	54 083	50%
Врачи	Врачи	965	3.80%	71 283	39%
Операторы, инспекторы, и диспетчеры	Операторы; Инспекторы; Диспетчеры	816	3.21%	59 011	59%
Научные работники	Исследователи; Лаборанты; Математики; Физики; Историки	746	2.93%	58 110	54%
Инженеры и архитекторы	Инженеры и архитекторы	614	2.41%	105 253	18%
Работники медиа	Переводчики; Журналисты; Корреспонденты; Музыканты; Художники	428	1.68%	60 778	39%
Разное	Разное	339	1.33%	77 070	54%

Как видно из таблицы 1, около 12% от числа опубликованных вакансий нацелены на поиск педагогов. Работодатели, ищущие работников службы безопасности, клининга и подсобных рабочих предлагают самые минимальные размеры оплаты труда и в 80-90% случаев готовы принять соискателей без опыта работы. Максимальная заработная плата в среднем предлагается инженерам и архитекторам. Для высокооплачиваемых профессий работодатели редко рассматривают кандидатов без опыта работы.

Далее мы сравнили официальные средние заработные платы по видам деятельности, взятые с сайта КС МНЭ, со средними предлагаемыми заработными платами на опубликованных вакансиях на сайте enbek.kz.

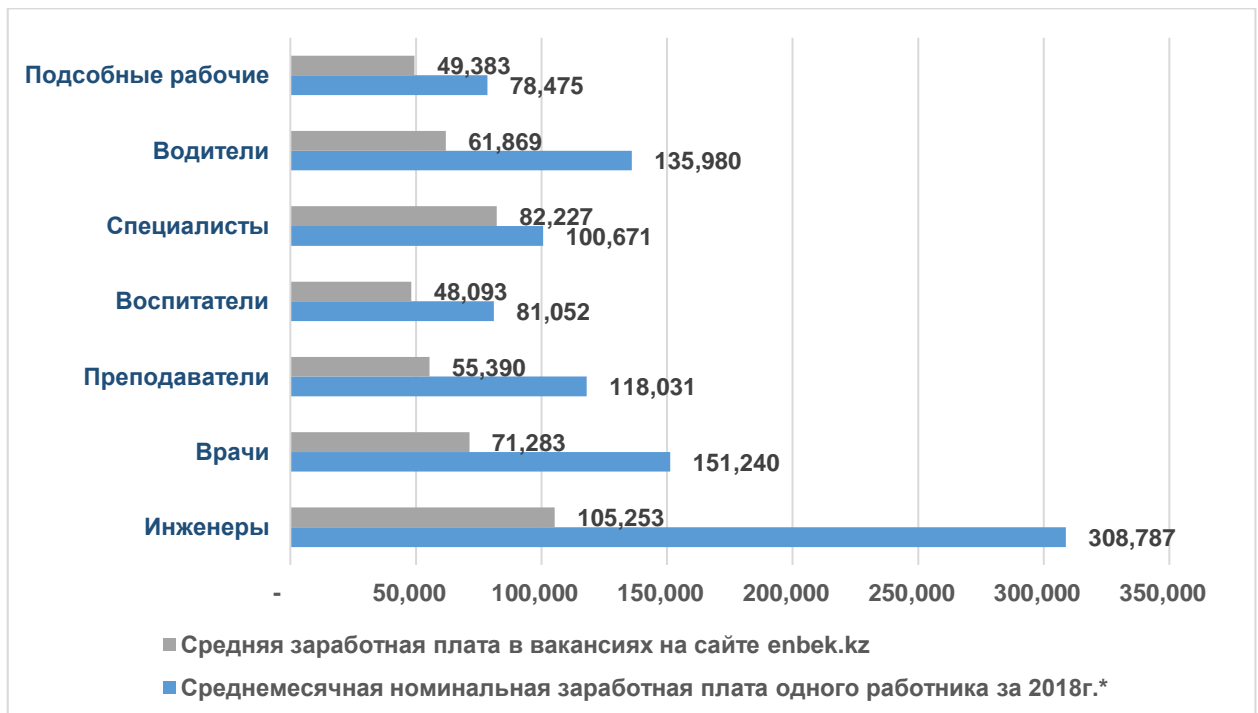


Рисунок 1. Сравнение номинальной среднемесячной заработной платы (с сайта stat.gov.kz) и предлагаемой оплаты в вакансиях (с сайта enbek.kz)

*Источник: КС МНЭ

Можно сразу заметить, что официальные средние заработные платы в разы превышают предлагаемые работодателями на сайте enbek.kz. Это может объясняться тем, что реальная картина на рынке труда отличается от официальных данных, либо электронная биржа труда правительства нацелена на поиск только низкоквалифицированных работников, в связи с чем работодатели

предлагают низкие оплаты на публикуемых вакансиях на данной платформе.

В ходе исследования наиболее часто заданные требования к соискателям по навыкам были сгруппированы в следующие пять категорий:

Таблица 2. Описание категориям навыков

Категория навыков	Описание
Компьютерные навыки	базовые знания интернета; использование электронной почты; MS Office; способность изучать новые программные приложения
Аналитические навыки	аналитическое мышление; находчивость; память; способность концентрироваться; математические навыки
Управленческие навыки	методы управления; оперативное планирование; задатки лидерства; решительность; стратегическое планирование
Социальные навыки	управленческая команда; способность мотивации; тимбилдинг; поддержание контактов; дипломатические навыки
Физические навыки	нормальная физическая подготовка; выносливость (физическая); физическая сила; устойчивый темп; сноровка; ловкость рук

По итогам анализа требований навыков от соискателей в разрезе категорий профессий было выявлено, что работодатели для высокооплачиваемых профессий требуют наличие у кандидатов компьютерных, аналитических и управленческих навыков. Для профессий, связанных с клиентами (вспомогательный мед. персонал, работники сферы услуг и обслуживания) работодатели требуют от кандидатов наличие развитых социальных навыков. Для подсобных рабочих, работников службы безопасности, клининга и водителей работодатели требуют только наличие физических качеств от кандидатов. (см. Таблица 3)

Таблица 3. Навыки в разрезе профессий

Профессии	Компьютерные навыки	Аналитические навыки	Управленческие навыки	Социальные навыки	Физические навыки
Педагоги	61%	37%	0%	1%	1%
Технические специалисты	7%	5%	0%	0%	88%
Клининг	0%	2%	0%	0%	97%
Аналитики, специалисты, эксперты	57%	24%	6%	11%	2%
Офисные работники	89%	8%	1%	1%	0%
Рабочие в промышленном секторе	7%	4%	0%	1%	89%
Подсобные рабочие	0%	0%	0%	0%	100%
Воспитатели	46%	44%	0%	0%	9%
Работники сферы услуг и продаж	20%	33%	2%	8%	37%
Водители	2%	1%	0%	0%	97%
Руководители	60%	27%	10%	2%	2%
Работники службы безопасности	6%	4%	0%	1%	90%
Вспомогательный мед. персонал	75%	16%	0%	6%	2%
Врачи	20%	77%	0%	2%	0%
Операторы, инспекторы, и диспетчеры	34%	6%	1%	2%	57%

Научные работники	69%	15%	0%	1%	15%
Инженеры и архитекторы	53%	37%	2%	2%	5%
Работники медиа	60%	27%	5%	1%	6%

Таблица 4. Профессии в разрезе уровня образования

Профессии	Общее среднее	Послесреднее	Высшее	Послевузовское	Техническое и профессиональное
Педагоги	1.6%	5%	79%	1.5%	12%
Технические специалисты	19%	28%	9%	0.6%	44%
Клининг	70%	24%	0.4%	0.0%	6%
Аналитики, специалисты, эксперты	2%	13%	70%	0.8%	15%
Офисные работники	9.4%	24%	40%	0.8%	26%
Рабочие в промышленном секторе	42%	23%	8%	0.5%	27%
Подсобные рабочие	75%	21%	1%	0.0%	3%
Воспитатели	17%	25%	30%	0.7%	27%
Работники сферы услуг и продаж	30%	31%	14%	0.5%	24%
Водители	42%	30%	2%	0.3%	26%
Руководители	4.5%	12%	61%	1.8%	21%
Работники службы безопасности	60%	27%	1.7%	0.2%	11%
Вспомогательный мед. персонал	1.7%	31%	8%	0.2%	59%

Врачи	0.2%	3%	87%	1.5%	8%
Операторы, инспекторы, и диспетчеры	24%	26%	20%	1.0%	29%
Научные работники	5%	17%	46%	1.8%	30%
Инженеры и архитекторы	1%	6%	70%	1.1%	22%
Работники медиа	3%	21%	50%	2.6%	23%

Из Таблицы 4 следует, что послевузовское образование в основном требуется от педагогов, руководителей, инженеров, врачей и от научных и социальных работников. Работодатели для сфер физического труда не заинтересованы в высоком уровне образования кандидатов.

Далее мы провели регрессионный анализ. Это статистический метод исследования влияния одной или нескольких независимых переменных на зависимую переменную. В нашей линейной модели в качестве зависимой переменной был взят логарифм от заработной платы. Причиной, по которой было выбрано не номинальное значение дохода, а логарифмическое объясняется тем, что данный способ позволяет интерпретировать результаты исследования в процентном изменении дохода. В качестве регрессоров выступают категориальные переменные, такие как род деятельности и профессиональные навыки.

$$Y=X\beta+\varepsilon$$

$X=(X_1, X_2, \dots, X_m)$ – вектор независимых (объясняющих переменных);

β – вектор параметров (подлежащих определению);

ε – случайная ошибка;

Y -зависимая (объясняемая) переменная;

m - количество объясняющих переменных;

Для изучения влияния нескольких факторов, объясняющих зависимые переменные был проведен дисперсионный анализ ANOVA. Суть этого теста заключается в определении статистически значимых связей между переменными. Его можно рассчитать следующей формулой:

$$F = \frac{(RSS(\beta_q) - RSS(\beta_p)) / (p - q)}{RSS(\beta_p) / (n - p)}$$

(RSS-сумма квадратов отклонений, n -число наблюдений, p и q количество оцениваемых параметров в полной и сокращенной модели)

Согласно статистической теории, объясняющие переменные в уравнении множественной регрессии значимы, если значение F больше критического значения критерия Фишера $F_{\alpha}(p-q, n-p)$, где α -

уровень статистической значимости. В противном случае мы принимаем нулевую гипотезу о незначимости параметров.

Таблица 5. Результаты модели зависимости заработной платы от профессии

Coefficients:	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	10.91498	0.005373	2031.486	< 2e-16 ***
Педагоги	-0.03313	0.007296	-4.541	5.62e-06 ***
Технические специалисты	0.075653	0.0076	9.954	< 2e-16 ***
Клининг	-0.17527	0.007976	-21.975	< 2e-16 ***
Аналитики, специалисты, эксперты	0.126554	0.008669	14.598	< 2e-16 ***
Офисные работники	-0.03766	0.008599	-4.38	1.19e-05 ***
Рабочие в промышленном секторе	0.05777	0.00887	6.513	7.52e-11 ***
Подсобные рабочие	-0.15179	0.008621	-17.606	< 2e-16 ***
Воспитатели	-0.15052	0.009046	-16.64	< 2e-16 ***
Работники сферы услуг и продаж	-0.01315	0.00942	-1.395	0.163
Руководители	0.146953	0.010411	14.115	< 2e-16 ***
Работники службы безопасности	-0.14862	0.010125	-14.678	< 2e-16 ***
Вспомогательный мед. персонал	-0.0509	0.010086	-5.046	4.54e-07 ***
Врачи	0.172317	0.010382	16.597	< 2e-16 ***
Научные работники	-0.04734	0.011454	-4.133	3.60e-05 ***
Инженеры и архитекторы	0.266668	0.013591	19.621	< 2e-16 ***
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.2718 on 24309 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.1385, Adjusted R-squared: 0.1379				

F-statistic: 260.5 on 15 and 24309 DF, p-value: < 2.2e-16

Таблица 6. Результаты модели зависимости заработной платы от навыков

Coefficients:	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	10.89936	0.003027	3601.056	< 2e-16 ***
Компьютерные навыки	0.011292	0.005089	2.219	0.0265 *
Аналитические навыки	0.066399	0.006835	9.715	< 2e-16 ***
Управленческие навыки	0.154937	0.021629	7.164	8.09e-13 ***
Физические навыки	-0.030582	0.004464	-6.85	7.56e-12 ***
Знание английского языка	0.185935	0.018516	10.042	< 2e-16 ***
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.2905 on 24319 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.01537, Adjusted R-squared: 0.01516				
F-statistic: 75.9 on 5 and 24319 DF, p-value: < 2.2e-16				

На основе проделанных регрессионных моделей подтверждается теоретическая гипотеза, что работодатели готовы платить больше за профессии, требующие высокий уровень образования: инженера и архитекторы могут рассчитывать на 27% больше среднерыночной зар.платы, врачи – на 17%, руководители – на 15%, аналитики, специалисты и эксперты – на 13%, технические специалисты – на 7%, работники промышленного сектора – на 5%. Подтверждается теоретическая гипотеза, что работодатели будут платить меньше за профессии, не требующие высокий уровень образования: работникам клининга работодатели будут платить на 17% ниже среднерыночной зар.платы, подсобным рабочим, воспитателям и работникам службы безопасности – на 15%, вспомогательному мед.персоналу – на 5%, офисным работникам – на 3%. Выявлен интересный парадокс: по самой запрашиваемой профессии педагоги (12% спроса), требующая наличие высшего образования (86% запросов), предлагают зар.плату ниже среднерыночной – на 3.3%. Аналогично по научным работникам.

Подтверждается теоретическая гипотеза, что работодатели будут платить за физическую работу меньше, чем за умственную: на наличие физических навыков работодатели предлагают на 3% ниже среднерыночной заработной платы. Наличие управленческих навыков у кандидата могут увеличить его заработную плату на 15.5%, за знание английского языка – на 18.5%, за аналитические навыки – на 6.6%, за компьютерные навыки – на 1.1%.

Эмпирический анализ краткосрочного предложения на рынке труда

Используя инструменты Data Science, мы также смогли загрузить 53 647 резюме, но для анализа были использованы лишь 46 540 анкет после структурирования и обработки сформированной базы. Показатели резюме содержат описание резюме, регион, категорию специальности, желаемую заработную плату, уровень образования и навыков, личные данные, такие как пол и возраст. В качестве методологической основы при проведении статистического анализа были использованы ANOVA Test, Chi-Square Independence Test, Ordinary Least Square Regression, как и при регрессионном анализе краткосрочного спроса на рынке труда.

Таблица 7. Характеристика резюме в разрезе категорий профессий

Категория	Доля, %	Ср. зар. плата(тг)	Мужчины, %	Ср. возраст	Высшее, %
Персональные услуги	18%	48 952	33%	39	6%
Бизнес и управление	15%	79 558	26%	34	19%
Здравоохранение	5%	52 990	20%	28	10%
Образование	9%	50 963	12%	30	35%
Информационные технологии	1%	78 250	59%	29	28%
Ветеринария	1%	55 609	54%	26	13%
СМИ и журналистика	1%	59 357	15%	34	28%
Электротехника	4%	70 883	75%	30	11%
Служба безопасности	5%	56 407	73%	44	3%
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство	4%	53 443	66%	38	8%
Производство и переработка продуктов питания	2%	59 870	17%	37	5%
Архитектура и строительство	8%	83 059	85%	37	8%
Закон	4%	72 436	54%	29	33%
Математика и статистика	4%	68 633	30%	32	37%
Производство и обработка материалов	2%	94 461	85%	38	12%
Производство и переработка текстильных изделий, одежды, обуви и кожи	2%	63 241	15%	38	7%
Металлургия и машиностроение	5%	79 521	86%	35	11%
Транспорт и транспортные услуги	6%	84 210	92%	40	6%
Естественные науки	1%	50 874	24%	27	55%
Искусство	1%	71 530	43%	31	21%
Защита окружающей среды	1%	60 301	47%	34	25%
Гуманитарные науки	0%	69 985	32%	29	34%

Социальная работа	3%	43 333	49%	35	9%
Всего	100%	65 276	47%	35	15%

Из Таблицы 7 следует, что большинство соискателей нацелены на работу в сфере персональных услуг (18%) и в сфере бизнес и управление (15%). Максимальная оплата труда наблюдается среди соискателей сферы производства и обработки материалов (в среднем 94 461тг), в то время как минимальная средняя желаемая оплата составляет (48 952тг) в сфере персональных услуг. В большинстве отраслей наблюдается неравное распределение мужчин и женщин среди соискателей. К примеру 92% соискателей в сфере транспорта и транспортных услуг являются мужчинами. Более того в разрезе отраслей также наблюдается неравное распределение соискателей по возрастным группам. К примеру, средний возраст соискателей работы в сфере службы безопасности составляет 44 года, в то время как средний возраст соискателей работы в сфере естественных наук составляет 27 лет.

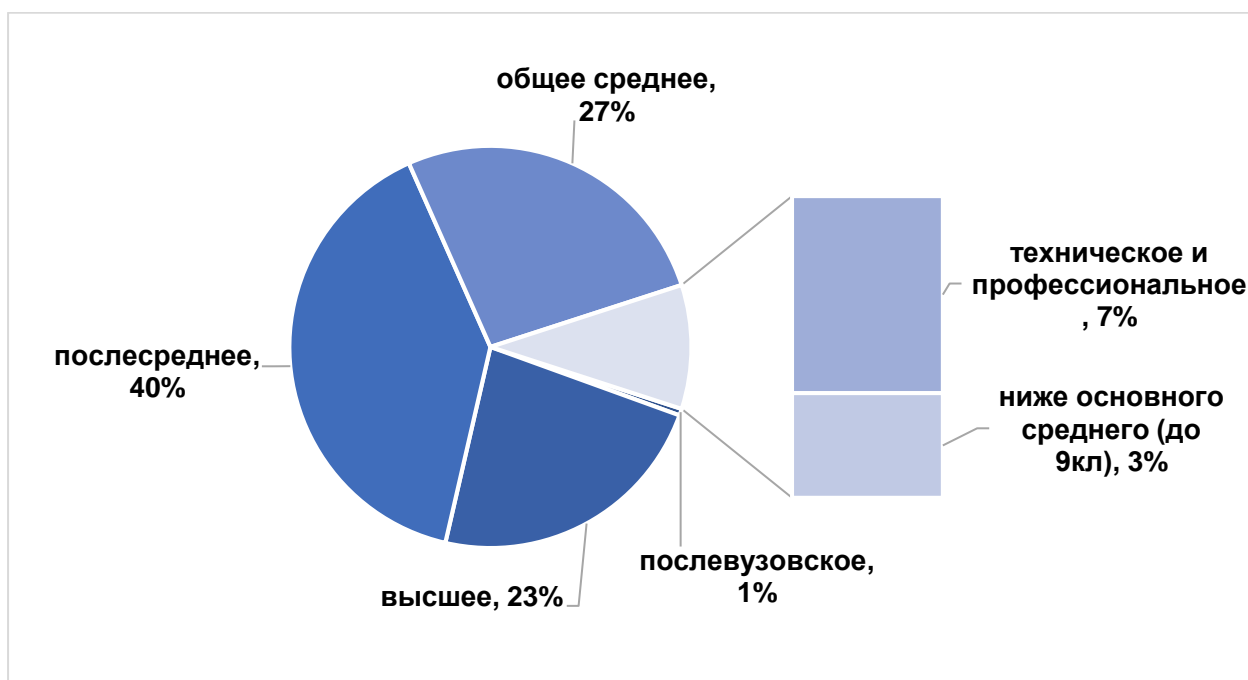


Рисунок 2. Доли соискателей в разрезе уровня образования

Среди соискателей самым распространённым уровнем образования является послесреднее образование (40%). Лишь 1% резюме опубликованы выпускниками послевузовских учреждений. (см. Рисунок 2)

Наблюдается положительная корреляция между уровнем желаемой оплаты труда и уровнем образования. Исключением

является соискатели с уровнем образования ниже среднего (54 367тг).
(см. Рисунок 3)

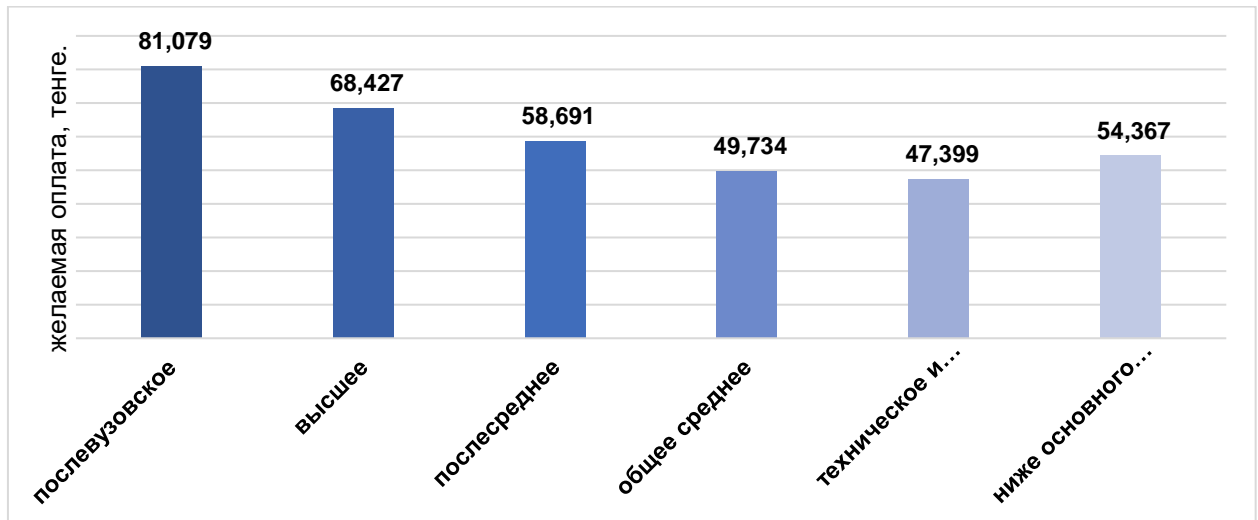


Рисунок 3. Уровень желаемой зарплаты в разрезе уровня образования

Большинство соискателей (94%) нацелены на работу полного дня.
(см. Рисунок 4) Постоянная работа интересует 84% соискателей, в то
время как лишь 16% в поисках временной работы. (см. Рисунок 5)

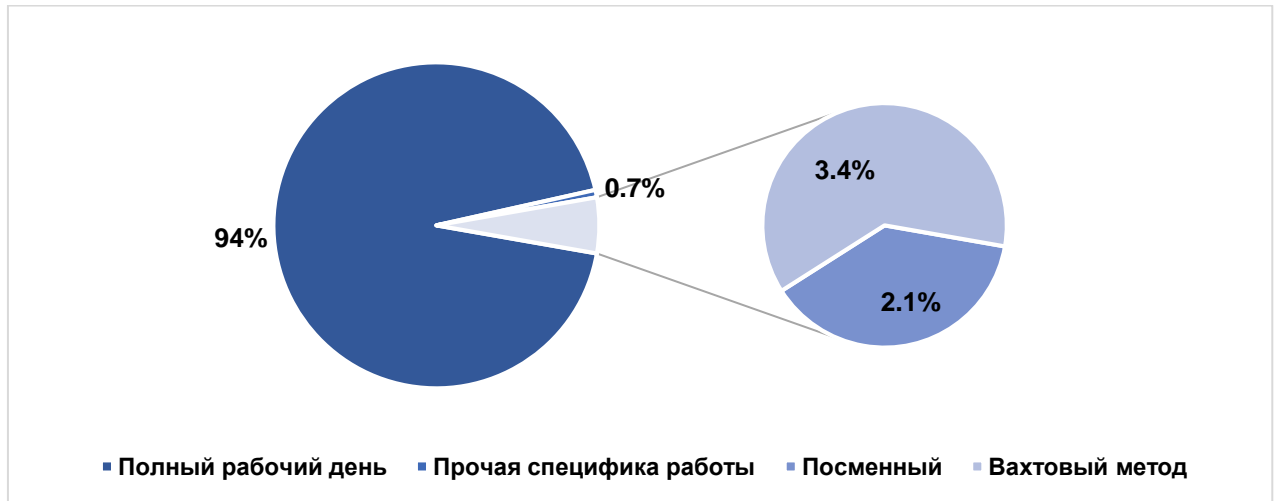


Рисунок 4. Доли соискателей в разрезе специфики работы

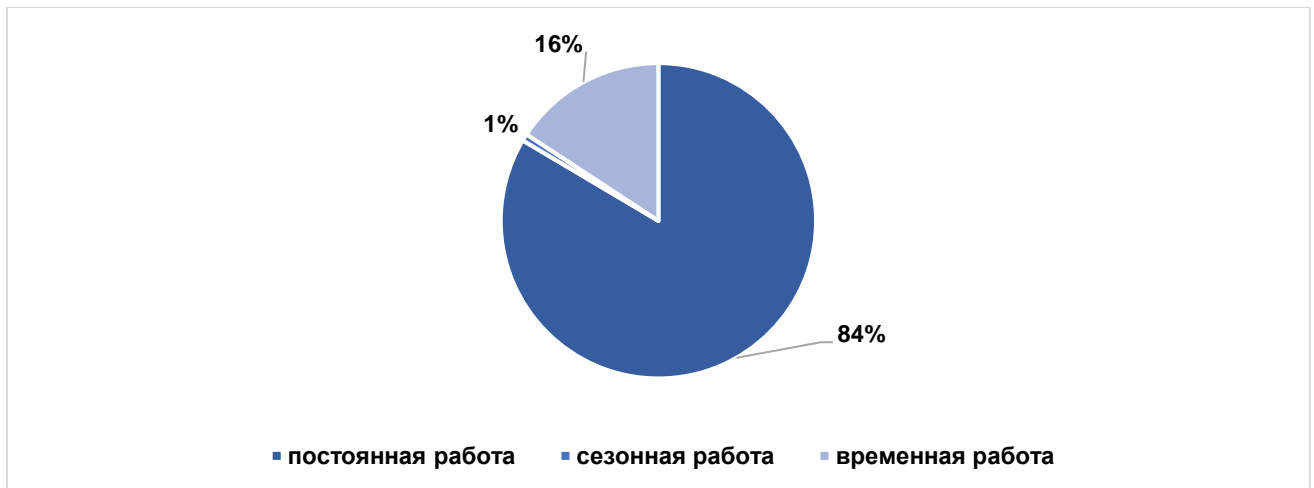


Рисунок 5. Доли соискателей в разрезе специфики занятости

Таблица 8. Характеристика резюме в разрезе регионов

Регион	Средняя желаемая зарплата	Доля от общих резюме, %	Ищут постоянную работу, %	Мужчины, %	Имеют высшее образование, %
г. Алматы	123 371	5%	96%	46%	19%
г. Нур-Султан	120 478	5%	99%	44%	15%
Атырауская область	98 143	6%	91%	55%	10%
Мангистауская область	75 874	13%	89%	49%	12%
Карагандинская область	69 830	6%	81%	42%	11%
3-казахстанская область	62 255	5%	91%	50%	7%
Актюбинская область	61 150	4%	74%	47%	17%
г. Шымкент	60 671	4%	42%	41%	35%
Павлодарская область	59 926	4%	86%	44%	8%
Костанайская область	59 152	4%	75%	47%	13%
ВКО	59 090	5%	75%	42%	11%
С-казахстанская обл.	58 958	3%	87%	56%	14%
Акмолинская область	50 578	3%	84%	49%	14%
Алматинская область	50 547	6%	88%	39%	13%
Жамбылская область	49 033	7%	82%	42%	14%
Туркестанская обл.	45 936	13%	77%	47%	26%
Кызылординская обл.	43 979	8%	76%	43%	20%
Республика Казахстан	66 548	100%	83%	46%	16%

Высокая доля соискателей наблюдается в Туркестанской и Мангистауской областях (в сумме 26% от всех соискателей). Также наблюдается интересный феномен: среди соискателей в южных регионах страны наблюдается высокая доля соискателей с высшим образованием по сравнению с другими регионами. Самая высокая средняя желаемая оплата труда наблюдается в городах республиканского значения г. Нур-Султан и г. Алматы, 120 478 тг. и 123 371 тг. соответственно. Соискатели Туркестанской и Кызылординской области имеют минимальную желаемую оплату труда, в среднем 45 936 тг. и 43 979 тг. соответственно.

Далее мы сравнили официальные средние заработные платы в разрезе регионов, взятые с сайта КС МНЭ со средними предлагаемыми заработными платами на опубликованных резюме на сайте enbek.kz. Можно сразу заметить, что официальные средние заработные платы в разы превышают желаемые заработные платы соискателями на сайте enbek.kz.

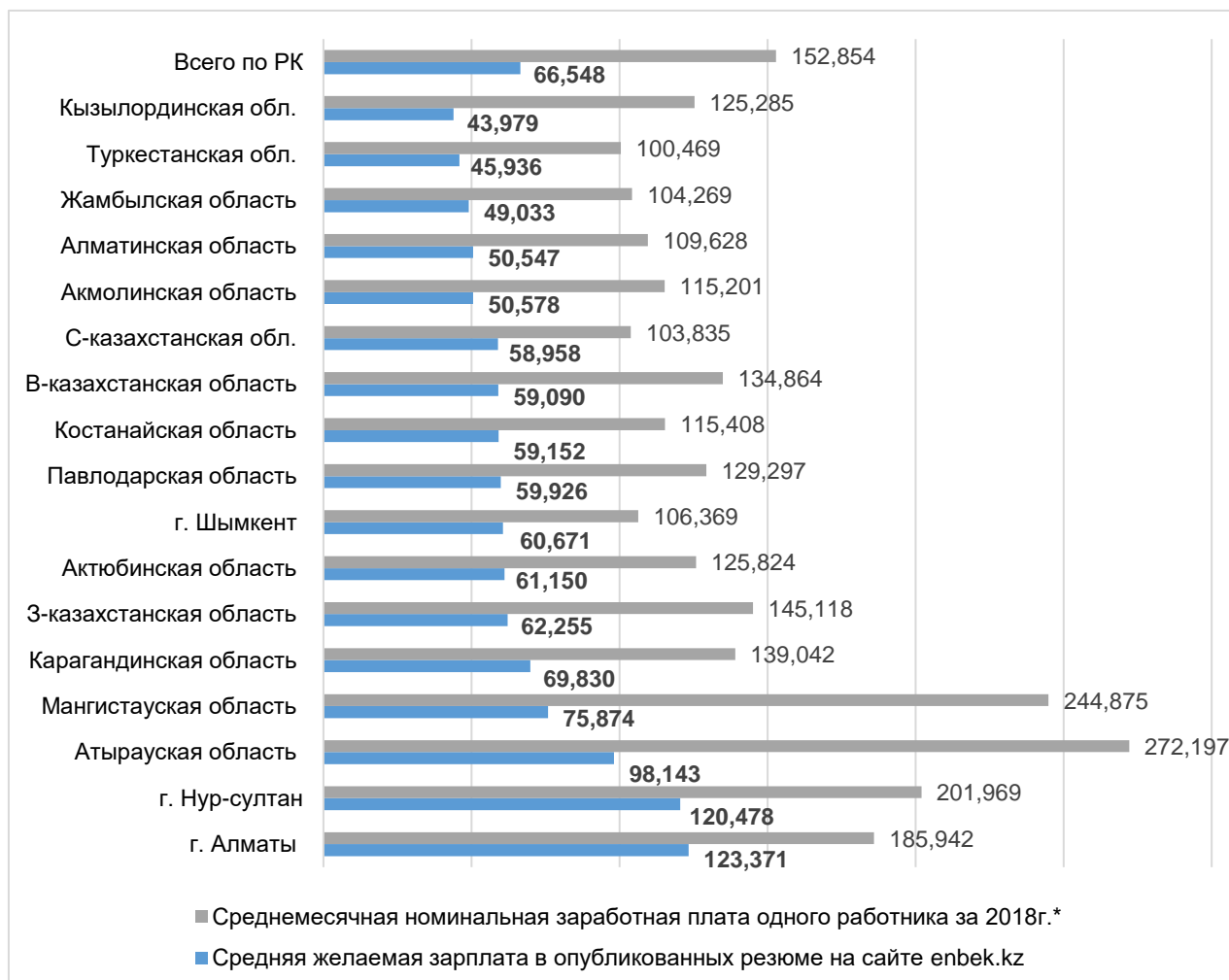


Рисунок 6. Сравнение среднемесячной номинальной заработной платы (stat.gov.kz) и желаемой оплаты указанные в резюме(enbek.kz)

Таблица 9. Результаты регрессионной модели краткосрочного предложения

Coefficients:	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	11.3194937	0.1579472	71.666	< 2e-16	***
Полный рабочий день	-0.0073090	0.0131269	-0.557	0.577670	
Неполная рабочая неделя	-0.0428322	0.0228548	-1.874	0.060922	.
Посменный	-0.0005656	0.0158629	-0.036	0.971559	
Вахтовый метод	0.3728138	0.0175218	21.277	< 2e-16	***
Постоянная работа	-0.0269356	0.0117543	-2.292	0.021936	*
Сезонная работа	0.0618908	0.0185617	3.334	0.000856	***
Временная работа	-0.0603406	0.0121406	-4.970	6.71e-07	***
Пол – мужской	0.0392030	0.0028582	13.716	< 2e-16	***
Возраст	0.0004509	0.0001209	3.731	0.000191	***
Казахстан	0.0251250	0.0225232	1.116	0.264635	
Российская Федерация	0.0251737	0.0401521	0.627	0.530690	
Другие страны	-0.0422219	0.0381594	-1.106	0.268533	
Персональные услуги	-0.0784403	0.0043050	-18.221	< 2e-16	***
Бизнес и управление	0.0652348	0.0044833	14.551	< 2e-16	***
Информационные технологии	0.0953904	0.0160666	5.937	2.92e-09	***
Ветеринария	0.0663708	0.0148427	4.472	7.78e-06	***

Электротехника	0.0757235	0.0072931	10.383	< 2e-16	***
Служба безопасности	-0.0319232	0.0072015	-4.433	9.32e-06	***
Сельское хозяйство, лесное хозяйство	0.0188382	0.0077259	2.438	0.014760	*
Архитектура и строительство	0.0920030	0.0062796	14.651	< 2e-16	***
Закон	0.0663646	0.0074247	8.938	< 2e-16	***
Математика и статистика	0.0694827	0.0077959	8.913	< 2e-16	***
Производство и переработка текстильных изделий	0.0256716	0.0075897	3.382	0.000719	***
Металлургия и машиностроение	0.1018593	0.0072799	13.992	< 2e-16	***
Транспорт и транспортные услуги	0.1012734	0.0066149	15.310	< 2e-16	***
Естественные науки	0.0372108	0.0107211	3.471	0.000519	***
Искусство	0.0797361	0.0161007	4.952	7.36e-07	***
Гуманитарные науки	0.0556670	0.0221633	2.512	0.012019	*
Социальная работа	-0.1614668	0.0078151	-20.661	< 2e-16	***
Послевузовское	0.0768373	0.0252762	3.040	0.002368	**
Высшее	0.0554040	0.0043503	12.736	< 2e-16	***
Техническое и профессиональное	0.0296881	0.0075502	3.932	8.43e-05	***
Послесреднее	-0.0316094	0.0036030	-8.773	< 2e-16	***
Общее среднее (с по 1/12 классы	-0.0961413	0.0039800	-24.156	< 2e-16	***

Основное среднее (с по 9 класс)	-0.1128627	0.0084146	-13.413	< 2e-16	***
IT	0.0204088	0.0217944	0.936	0.349060	
Физическая сила	-0.0278704	0.0040902	-6.814	9.61e-12	***
Английский	0.0849672	0.0250270	3.395	0.000687	***
Русский	0.0118810	0.0035283	3.367	0.000760	***
Казахский	0.0155167	0.0032759	4.737	2.18e-06	***
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1					
Residual standard error: 0.272 on 46483 degrees of freedom					
Multiple R-squared: 0.3081, Adjusted R-squared: 0.3072					
F-statistic: 363.1 on 57 and 46483 DF, p-value: < 2.2e-16					

В линейную модель были включены такие переменные, как специфика занятости, категории профессий, возраст, пол, уровень образования, навыки, гражданство соискателей. Результаты модели показали, что за вахтовый метод работы, соискатели требуют заработную плату на 37% выше. Самую большую скидку среди специфики занятости дает временная работа, на 6% меньше. Соискатели работы с неполной рабочей неделей, готовы получать на 4% меньше. Взаимосвязь оплаты труда и гражданства статистически не значимо, что показывает схожий уровень предложения на рынке труда среди резидентов разных стран. Все категории профессий имеют статистически значимую взаимосвязь с уровнем оплаты труда. Самую большую скидку среди категорий профессий дает социальная работа, на 6% меньше. Соискатели в сфере металлургии и машиностроения требуют на 10% больше, в то время как работники службы безопасности готовы получать на 3% меньше. За завершённое послевузовское образование соискатели требуют заработную плату на 7% выше.

Соискатели работы с общим средним образованием, готовы получать на 9,6% меньше. Взаимосвязь оплаты труда и навыков оказалась статистически значима. Например, работники с развитыми физическими навыками (-2,7%) согласны работать на более низкую оплату труда по сравнению с соискателями имеющие IT навыки (+2%).

Таблица 10. Статистические характеристики основных видов деятельности для спроса и предложения

Категории	Спрос(вакансии)			Предложение(резюме)		
	Среднее	Медиана	Мода	Среднее	Медиана	Мода
Персональные услуги	49692	43000	42500	50 700	43000	42500
Бизнес и управление	76110	55000	42500	84 745	60000	50000
Здравоохранение	59181	50000	42500	55 629	50000	50000
Образование	53466	50000	42500	56 208	50000	50000
Информационные технологии	97485	65000	42500	89 051	65000	60000
Ветеринария	62765	60000	50000	57 031	50000	45000
СМИ и журналистика	58299	49942	42500	61 563	50000	50000
Электротехника	72490	60000	42500	75 777	60000	60000
Служба безопасности	49108	42500	42500	60 496	50000	60000
Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыболовство	49975	43180	42500	56 711	50000	50000
Производство и переработка продуктов питания	55407	45000	42500	62 867	50000	50000
Архитектура и строительство	73116	50000	42500	94 012	65000	50000

Закон	84381	60835	50000	76 315	60000	50000
Математика и статистика	64449	50000	42500	72 262	60000	50000
Производство и обработка материалов	79845	50000	42500	101 889	60000	150000
Производство и переработка текстильных изделий, одежды, обуви и кожи	51968	43000	42500	65 736	50000	50000
Металлургия и машиностроение	83443	70000	42500	83 959	60000	60000
Транспорт и транспортные услуги	64929	50000	42500	90 391	70000	50000
Естественные науки	64642	55000	42500	70 850	60000	50000
Искусство	55876	50000	42500	77 972	60000	50000
Защита окружающей среды	63255	47250	43000	65 090	50000	50000
Гуманитарные науки	58025	50000	42500	78 383	63000	50000
Социальная работа	50799	50000	42500	43 787	40000	30000

В таблице 10 представлена статистические характеристики спроса и предложения на основе опубликованных резюме и предложений. Кроме среднего значения и медианы предлагаемой работодателями и желаемой соискателями минимального уровня заработной платы, в таблице также продемонстрированы мода в разрезе видов деятельности. Мода — значение во множестве наблюдений, которое встречается наиболее часто. Практически во всех категориях профессий можно заметить, что модой является 42 500, другими словами большинство работодателей указывают минимальную заработную плату, утвержденную законодательством в РК в 2019 году для привлечения соискателей. Исключением являются работодатели в сфере ветеринарии и закона. Напротив, самой распространённой желаемой оплатой труда у соискателей является 50 тыс. тенге, что является минимальной зарплатой, способной стимулировать занятость, ниже которой человек не согласен работать. Разность моды у спроса и предложения указывает на отсутствие точки равновесия на рынке труда.

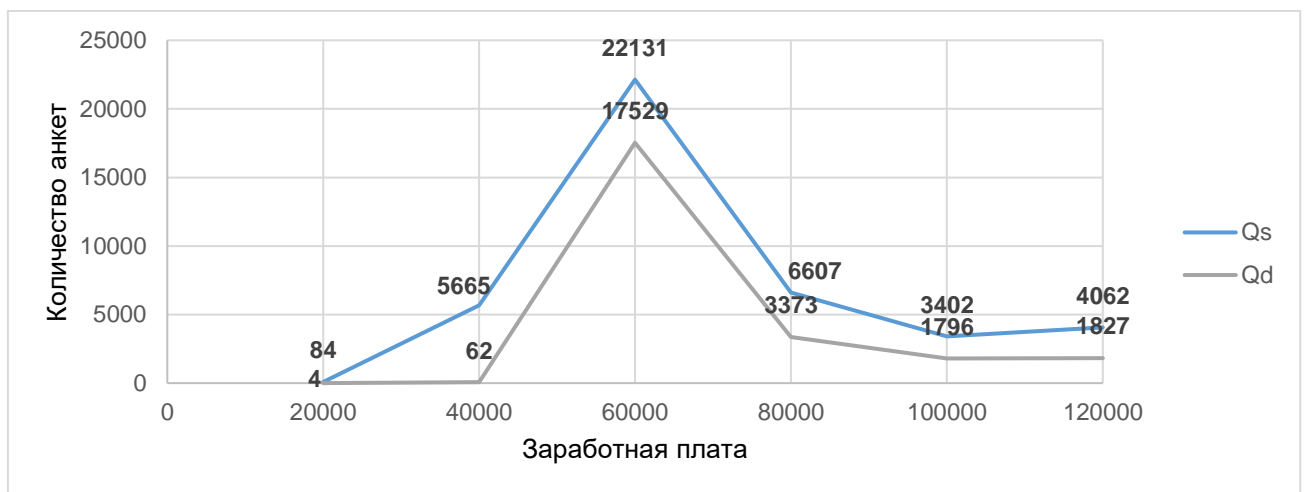


Рисунок 7. Равновесие рынка труда

На Рисунке 7 представлен график равновесия рынка труда, в котором по горизонтальной оси даны уровни заработной платы и по вертикальной оси количество анкет. Верхняя линия указывает на предложение на рынке труда, и нижняя на спрос. Так как количество публикуемых резюме в разы превышает количество вакансий, опубликованных на электронной бирже работодатели являются определяющим детерминантой равновесия. Другими словами, на рынке труда будут присутствовать соискатели, которые не смогут устроиться на работу.



■ Спрос (Средняя предлагаемая заработная плата по вакансиям)

■ Предложение (Средняя желаемая заработная плата по резюме)

Рисунок 8. Статистические характеристики основных видов деятельности для спроса и предложения

На Рисунке 8 представлена диаграмма сравнения статистических характеристик спроса и предложения в разрезе некоторых видов деятельности. Если не обращать внимание на факт того, что количество публикуемых резюме превышает вакансии, можно заметить, что предлагаемые заработные платы для соискателей работы в сфере персональных услуг совпадают с желаемым уровнем оплаты труда соискателей. Напротив, в сферах архитектура и строительство, и транспортные услуги мы видим, что в среднем соискатели требуют значительно выше предлагаемого уровня оплаты труда.

Выводы и дальнейшие перспективы исследования.

Казахстанский рынок труда в основном создает спрос на низкооплачиваемые рабочие места (физический труд - низкая оплата), но наблюдается дефицит работников умственного труда. Несмотря на большой спрос на педагогов на рынке, и более высокие требования по уровню образования и навыкам, им предлагают на 3% меньше средней заработной платы: каждый год выпускается примерно 30 тыс. педагогов, которые не идут работать в систему образования из-за низкой заработной платы. Самые высокие оплаты труда получают инженеры, врачи и руководители. Наличие базовых знаний компьютера и интернета увеличивают заработную плату на 1.1%. Работодатели готовы предложить кандидатам, знающим английский язык на 18.5% больше средней оплаты труда на рынке, за управленческие навыки – на 15.5%.

За вахтовый метод работы соискатели требуют надбавку в 37%, в то время как за временную работу они готовы получать на 6% меньше. Несмотря на то, что модель показала положительную тенденцию между гражданством РК, РФ и уровнем желаемой оплаты труда, статистически показатели были не значимы. Было доказано, что в среднем мужчины требуют на 4% выше оплаты труда. Также выявлена положительная корреляция между отраслями работы и оплатой труда. К примеру, соискатели в сфере транспортных услуг, металлургии и машиностроения, и информационных систем требуют на 10% выше оплаты труда. Положительный эффект также был статистически доказан между уровнем образования и оплатой труда. К примеру, соискатели с послевузовским образованием требуют на 7% больше, в то время как кандидаты с основным средним согласны на 12% ниже

среднего. Статистически также было значимо влияние знания языков на уровень заработной платы. Например, соискатели знающие английский язык желают на 8% выше среднего уровня.

Отсутствие пересечений графиков предложения и спроса показывает, что на рынке труда отсутствует равновесие. Так как предложение заметно выше при любом уровне оплаты труда, чем спрос, работодатели являются определяющей детерминантой равновесия. В связи с тем, что данные по заработной плате электронной биржи труда Enbek.kz имеют сильное отклонение от средних зарплат, которые публикуются Комитетом по статистике МНЭ РК, планируется дополнительный анализ других онлайн площадок рынка труда. Планируется проведение среднесрочного анализа рынка труда с учетом экономической конъюнктуры в Республике Казахстан.