

## Кадры для робототехники через призму инженерных вакансий

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ анализирует специфику спроса на инженерные специальности и востребованность компетенций в области робототехники на основе данных о вакансиях, опубликованных в профильном телеграм-канале «RoboJobs. Вакансии и новости робототехники».

**Справочно:** эмпирической базой для анализа послужили количественные данные, извлеченные из постов в телеграм-канале «RoboJobs. Вакансии и новости робототехники». Итоговый датасет включал 278 вакансий, опубликованных с хэштегом «#вакансия» за период с 11.05.2023 (даты появления хэштега) по 27.06.2024 (когда данные были выгружены для изучения); в него не вошли более ранние вакансии, опубликованные в телеграм-канале под другими хэштегами, а также более поздние.

Как показал анализ вакансий, российские организации в сфере робототехники чаще всего ищут инженеров по автоматизации – они указаны в каждой третьей вакансии (29.9%). В топ-3 по доле объявлений также входят сервисные инженеры (17.3%) и инженеры-программисты (14.2%). Почти в каждой десятой вакансии упоминается инженер-конструктор (11%). В меньшей степени востребованы инженеры-схемотехники и инженеры-электроники (по 4.7%). Реже всего в анализируемом телеграм-канале встречались объявления о наборе инженеров-технологов (2.4%) (рис. 1).

Рис. 1. Спрос робототехнических компаний на инженерные профессии (% вакансий)

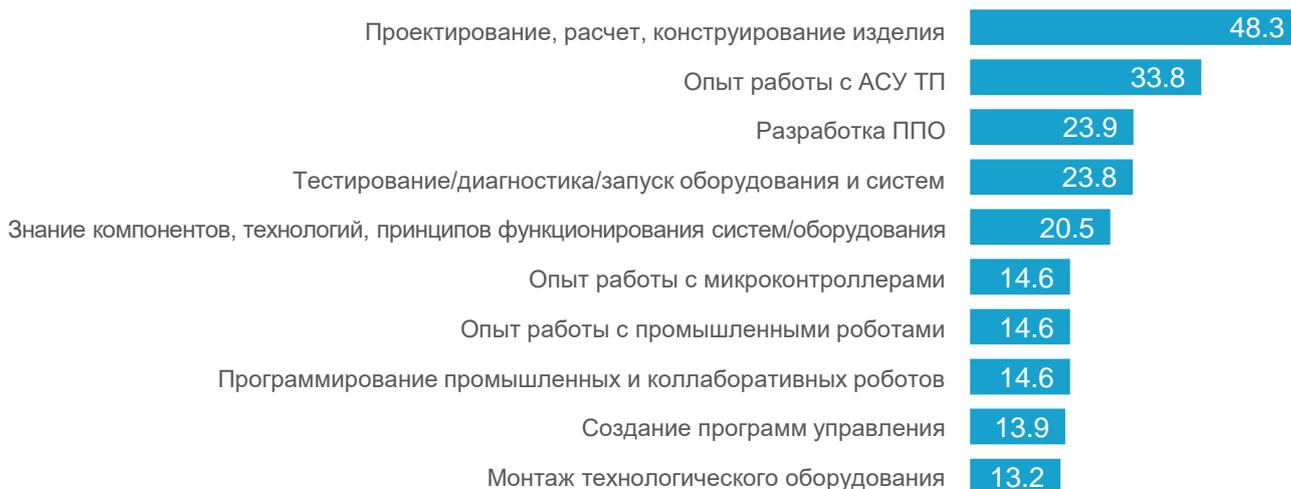


Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ на основе данных о вакансиях в телеграм-канале «RoboJobs. Вакансии и новости робототехники» (2024).

«Проектирование, расчет и конструирование изделия» – наиболее востребованная компетенция инженеров в области робототехники, упоминается в каждой второй вакансии (48.3%) (рис. 2). Далее следуют: необходимый «опыт работы с АСУ ТП» (33.8%), «разработка прикладного программного обеспечения (ППО)» (23.9%), «тестирование/диагностика/запуск оборудования и систем» (23.8%) и «знание компонентов, технологий, принципов функционирования основных систем и оборудования» (20.5%). Примерно каждый седьмой работодатель ожидает от соискателей опыта работы с микроконтроллерами, промышленными роботами и навыков программирования промышленных и коллаборативных роботов (по 14.6%).

Таким образом, инженерам в области робототехники требуется прежде всего владеть общими и специальными технологическими компетенциями, значимыми для разработки и производства продукта/технологии, также цифровыми компетенциями и навыками эксплуатации/интеграции.

**Рис. 2. Рейтинг самых высокочастотных технологических навыков инженерных профессий в области робототехники (% вакансий)**



Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ на основе данных о вакансиях в телеграм-канале «RoboJobs. Вакансии и новости робототехники» (2024).

Рейтинги самых востребованных и самых высокооплачиваемых инженерных специальностей различаются. Наиболее высокооплачиваемая – инженеры-электронщики. Среднемесячная зарплата, которую работодатели предлагают специалистам данной категории, составляет почти 200 тыс. руб. (рис. 3). Отметим, что вилка по зарплате довольно велика – в случае с инженерами-электронщиками указанная в объявлениях средняя максимальная зарплата превышает среднемесячную по данной вакансии в 2.6 раза. Второе место по размеру среднемесячной зарплаты занимают инженеры-программисты, которым работодатели предлагают около 180 тыс. руб. По максимальному предлагаемому размеру зарплаты на вторую позицию выходят инженеры по автоматизации: специалистам, имеющим, помимо базовых, узкопрофильные знания технических средств автоматизации, работодатели готовы предложить до 345 тыс. руб. в месяц; при наличии лишь необходимых общих навыков (опыт работы с АСУ ТП, разработка ППО и т.д.) средняя зарплата для данной инженерной специальности более чем вдвое ниже (150 тыс. руб.).

**Рис. 3. Рейтинг инженерных профессий в области робототехники по оплате труда**



Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ на основе данных о вакансиях в телеграм-канале «RoboJobs. Вакансии и новости робототехники» (2024).

Увеличивает зарплату инженера-электронщика наличие редких навыков (прототипирование идей для новых продуктов, разработка микросистемной техники и микросхем, знание фаз (EVT, DVT, PVT)). Инженерам-программистам работодатели готовы платить больше, если они хорошо владеют такими цифровыми навыками, как знание языков программирования стандарта МЭК 61131-3, работа с периферией и интерфейсами (CAN, UART, I2C, SPI). Самым высокооплачиваемым навыком является работа с компьютерным зрением (рис. 4). Специалистам, хорошо владеющим этой компетенцией, работодатели готовы предложить в среднем 295 тыс. руб. в месяц.

Следующие позиции рейтинга самых «дорогих» навыков инженеров в области робототехники занимают «разработка и портирование ПО на C/C++» и «знание основных процессоров STM» – за данные навыки соискателям готовы предложить более 210 тыс. руб. в месяц. Следовательно, востребованные навыки не всегда являются самыми «дорогостоящими» для работодателей.

Таким образом, небольшая доля объявлений с требованиями по отмеченным навыкам не означает, что они не слишком нужны; скорее владеющие данными навыками специалисты не относятся к числу представителей массовых инженерных профессий.

**Рис. 4. Распределение средней «стоимости» самых высокооплачиваемых навыков (тыс. руб. в месяц)**



Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ на основе данных о вакансиях в телеграм-канале «RoboJobs. Вакансии и новости робототехники» (2024).

**Комментирует Наталья Шматко, заведующий отделом исследований человеческого капитала ИСИЭЗ НИУ ВШЭ:**

Для поиска квалифицированных специалистов в высокотехнологичных секторах современные компании прибегают не только к традиционным способам – размещению вакансий на известных сайтах-агрегаторах таких объявлений (HeadHunter, Работа.ру), но и к новым подходам. В последние несколько лет многие организации стали использовать для этой цели профильные телеграм-каналы, подписчики которых имеют непосредственное отношение к конкретной области деятельности.

В нашем случае для анализа кадрового спроса в области робототехники в качестве ключевого источника был выбран популярный у данного профессионального сообщества телеграм-канал «RoboJobs: Вакансии и новости робототехники». Анализ опубликованных вакансий показал значительную дифференциацию между массовыми и узкоспециализированными инженерными профессиями. На одном полюсе – инженеры, обладающие базовыми навыками для работы преимущественно в производственных компаниях. На другом – «штучные профессионалы», обладатели редких специальных инженерных компетенций. Первым компаниям платят меньше, но и найти их проще; вторым – больше, но соответствующих вакансий на рынке очень мало.



**Источник:** результаты проекта «Научно-методическое обеспечение актуальных задач в сфере научно-технологического развития Российской Федерации» тематического плана научно-исследовательских работ, предусмотренных государственным заданием НИУ ВШЭ.

■ Материал подготовили **Н.А. Шматко, Е. И. Маринина**

*Данный материал НИУ ВШЭ может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны НИУ ВШЭ (обращаться). Допускается использование частей (фрагментов) материала при указании источника и активной ссылки на интернет-сайт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ ([issek.hse.ru](http://issek.hse.ru)), а также на авторов материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.*