

И.Т. Перова

к.э.н., ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИ труда Минтруда России



Применение технологий искусственного интеллекта в
России: масштабы, риски, влияние на профессии

В 2024 г. продолжилось международное обсуждение вопросов влияния применения ИИ на рынок труда:

- ❑ Генеративный ИИ: искусственный интеллект и будущее сферы труда (доклад подготовлен экспертами МВФ)
- ❑ Будущее сферы труда: влияние ИИ на формирование рабочей силы будущего (KPMG)
- ❑ Барометр рабочих мест, использующих ИИ (PwC)
- ❑ Новое будущее работы: гонка за внедрение ИИ и повышение квалификации в Европе и за ее пределами» (McKinsey)

- ❑ РФ 34% организаций обеспечены кадрами в области ИИ (Национальный центр развития ИИ при Правительстве Российской Федерации)
- ❑ Развитие цифровизации и роботизации производств способно высвободить «при прочих равных» до 12-15 млн. занятых» (Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования)

Риски, связанные с применением ИИ (доля опрошенных организаций): (ВНИИ труда Минтруда России)

- ❑ Частичное высвобождение работников - 23%
- ❑ Массовое высвобождение - 9%
- ❑ Нехватки специалистов, владеющих необходимыми компетенциями для применения ИИ - 48%
- ❑ Массовое повышение квалификации работников для освоения технологий ИИ - 49%

- ❑ В мире 40% занятых подвержены рискам потери/смены работы в связи с внедрением ИИ
- ❑ В экономически развитых странах доля таких занятых может составлять 60%
- ❑ Рост числа вакансий, требующих специализированные навыки в области ИИ, обгоняет рост общего числа вакансий в 3,5 раза (МВФ)
- ❑ В вакансиях на должности, предполагающие использование ИИ, новые навыки появляются на 25% быстрее, чем в вакансиях на должности, в которых ИИ не применяется (PwC)

- ❑ **ИИ открывает новые возможности развития экономики, общества, но требует адаптации к происходящим изменениям в целях избежания разбалансированности рынка труда.**



Оперативное реагирование системы образования на изменившиеся потребности работодателей:

- Актуализация/разработка новых образовательных программ
- Актуализация/разработка новых образовательных и профессиональных стандартов
- Организации переподготовки/повышения квалификации с учетом происходящих изменений.



Необходима информация:

- Оценка масштабов применения технологий ИИ (определение потребности в работниках, владеющими технологиями ИИ)
- Определение влияния ИИ на содержание профессий, в которых применяются/будут применяться технологии ИИ,
- Определение новых профессий, трудовых функций
- Определение исчезающих трудовых функций, профессий

Новые технологии, оборудование, машины с использованием ИИ (пример: в сельском хозяйстве):

- спутниковый мониторинг земель
- интеллектуальная система дифференцированного полива
- беспилотные комбайны и тракторы
- роботы для наблюдения и ухода за животными
- технология выбора культур и времени для посева
- интеллектуальная роботизированная ферма
- видеоаналитика эффективности работы персонала и др.

Как выделить новые ТФ и компетенции:

Рассмотрение влияния ИИ на профессии через используемые технологии ИИ (а не в целом через машины, оборудование и пр., в которых используется ИИ) позволяет не просто зафиксировать факт применения ИИ, а выяснить, какие именно технологии ИИ применяются, какие новые трудовые функции в этой связи востребованы, соответственно, какие компетенции необходимы для их выполнения.

Перечень основных технологий ИИ

- 1. автоматизация процессов, в том числе с участием роботов** (технологии, имитирующие человеческие действия для целей автоматизации);
- 2. интеллектуальный анализ данных** (технологии анализа данных, основанные на алгоритмах машинного обучения);
- 3. компьютерное зрение** (технологии распознавания образов, изображений);
- 4. обработка естественного языка, в том числе GPT-решения, виртуальные помощники, чат-боты** (технологии, направленные на понимание языка и генерацию текста);
- 5. распознавание и синтез речи, в том числе голосовые помощники, различные системы для автоматического голосового обслуживания клиентов** (технологии, преобразующие разговорную речь в машинно-читаемый формат и обратно);
- 6. рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений** (технологии, принимающие самостоятельные решения, основанные на данных окружающей обстановки и использующиеся, например, в сервисных роботах, беспилотных транспортных средствах);
- 7. технологии анализа данных, основанные на алгоритмах глубинного обучения** (например, системы предиктивной аналитики);
- 8. технологии генерации изображения и видеоряда по запросу в форме описания или базового изображения с условиями его обработки.**

❑ Перечень технологий ИИ составлен при поддержке Национального центра развития искусственного интеллекта при Правительстве Российской Федерации



Применение технологий ИИ в настоящее время и в ближайшие 5 лет в разрезе отраслей (% от числа опрошенных)

Отрасли	Применение ИИ в настоящее время	Применение ИИ в ближайшие 5 лет
Авиастроение	28%	52%
Добыча нефти и природного газа	46%	62%
Добыча угля	43%	54%
Железнодорожный транспорт	86%	97%
Здравоохранение	72%	93%
ИКТ (IT-отрасль)	88%	96%
Металлургия	69%	92%
Производство машин и оборудования	54%	62%
Производство электроэнергии, передача, распределение	36%	57%
Промышленная электроника и приборостроение	50%	73%
Судостроение	55%	64%
Сельское хозяйство	34%	67%



Применение в организациях технологий ИИ в настоящее время и в ближайшие 5 лет (в целом в исследованных отраслях) (% от числа опрошенных)

Технологии ИИ	Применяются	Будут применяться
Автоматизация процессов, в том числе с участием роботов	29%	48%
Интеллектуальный анализ данных	33%	54%
Компьютерное зрение	32%	54%
Обработка естественного языка, в том числе GPT-решения, виртуальные помощники, чат-боты	23%	45%
Распознавание и синтез речи, в том числе голосовые помощники, различные системы для автоматического голосового обслуживания клиентов	20%	41%
Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений	22%	44%
Технологии анализа данных, основанные на алгоритмах глубинного обучения	26%	49%
Технологии генерации изображения и видеоряда по запросу в форме описания или базового изображения с условиями его обработки	13%	29%

Применение в организации технологий ИИ в настоящее время и в ближайшие 5 лет в разрезе отраслей (% от числа опрошенных)

Отрасли	Автоматизация процессов, в том числе с участием роботов		Интеллектуальный анализ данных		Компьютерное зрение		Обработка естественного языка, в том числе GPT-решения, виртуальные помощники, чат-боты		Распознавание и синтез речи, в том числе голосовые помощники, различные системы для автоматического голосового обслуживания клиентов		Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений		Технологии анализа данных, основанные на алгоритмах глубинного обучения		Технологии генерации изображения и видеоряда по запросу в форме описания или базового изображения с условиями его обработки	
	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять
Авиастроение	20	44	20	36	16	48	8	32	8	24	20	28	12	40	8	20
Добыча нефти и природного газа	38	50	35	54	31	50	19	46	15	38	19	46	38	54	4	19
Железнодорожный транспорт	73	76	46	76	54	70	51	86	49	73	41	59	46	76	14	49
Здравоохранение	24	52	61	83	48	80	22	70	28	69	28	70	37	70	15	44
ИКТ (IT-отрасль)	69	85	69	96	62	92	73	85	54	73	38	81	62	85	31	62

Продолжение

Отрасли	Автоматизация процессов, в том числе с участием роботов		Интеллектуальный анализ данных		Компьютерное зрение		Обработка естественного языка, в том числе GPT-решения, виртуальные помощники, чат-боты		Распознавание и синтез речи, в том числе голосовые помощники, различные системы для автоматического голосового обслуживания клиентов		Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений		Технологии анализа данных, основанные на алгоритмах глубинного обучения		Технологии генерации изображения и видеоряда по запросу в форме описания или базового изображения с условиями его обработки	
	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять	применяют	будут применять
Металлургия	46	62	42	49	42	55	46	54	28	36	34	44	36	59	26	26
Производство машин и оборудования	19	54	27	42	35	54	19	35	-	-	19	46	19	42	15	19
Промышленная электроника и приборостроение	27	50	33	67	20	57	17	33	10	33	20	50	20	43	17	30
Сельское хозяйство	18	40	18	37	20	36	15	26	12	26	15	31	14	31	10	28

Профессия «врач анестезиолог-реаниматолог»

□ *применение технологии распознавания и синтеза речи:*

- определенный уровень компьютерной грамотности;
- уметь вводить голосовую информацию;
- уметь заполнять документацию голосом

Профессия «медицинский аналитик»

□ *анализ данных, основанный на алгоритмах машинного обучения:*

- уметь работать с большими данными (медицина);
- уметь анализировать ВД и выявлять тенденции;
- использовать ИИ для улучшения точности клинических решений;
- использовать инструменты и программы для анализа данных (например, Python, R),
- знать основы машинного обучения;
- применять технологии анализа данных, основанных на алгоритмах машинного обучения.

Примеры новых профессий

- Prompt-инженер (авиастроение, производство электроэнергии, добыча нефти и газа),
- BI-аналитик (здравоохранение),
- ML-инженер разработки методик дефектации (авиастроение),
- Gpt технолог (железнодорожный транспорт)
- ML-инженер (металлургия, машиностроение, судостроение) и др.
- AI-тренер
- DevOps-инженер
- Агроскаут (сельское хозяйство)

Спасибо за внимание!