

НАТАЛЬЯ Д. ТРЕГУБОВА

Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

ORCID: 0000-0003-3259-5566

# Разделение труда, кооперация и новые типы экспертизы в условиях искусственной социальности (по материалам исследования российских и белорусских ИТ-организаций)

doi: 10.22394/2074-0492-2020-1-120-154

*Резюме:*

Как меняется характер труда в организациях с внедрением искусственного интеллекта (ИИ)? По каким новым (или старым) линиям проходит разделение труда? Как осуществляется кооперация между сотрудниками? Настоящая статья рассматривает данные вопросы на материалах интервью с работниками из 16 российских и белорусских ИТ-фирм. В центр внимания статьи помещены новые структуры профессий и новые типы экспертизы, которые возникают в связи с распространением в организациях взаимодействий между работниками и агентами ИИ. Данная проблематика рассматривается и обсуждается на примере трех тенденций: 1) возникновения новых видов деятельности и новых типов экспертизы в рамках кооперации между сотрудниками; 2) появления «невидимых» видов труда; 3) вытеснения локального знания знанием, полученным из больших данных. Основной вывод исследования заключается в том, что разделение труда в организациях, связанных с разработкой искусственного интеллекта/машинного обучения, характеризуется особым рода сложностью и специфической кооперацией, имеющей структуру «матрешки». Для описания такой

120

---

Трегубова Наталья Дамировна — кандидат социологических наук, ассистент кафедры сравнительной социологии СПбГУ, Санкт-Петербург. Научные интересы: социологическая теория общения, социология повседневности, искусственный интеллект и искусственная социальность, методология сравнительного анализа в социальных науках. E-mail: n.tregubova@spbu.ru Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда, грант № 18-18-00097. Мы благодарим Анастасию Иванову, Максима Ни и Дмитрия Жихаревича за комментарии к первым вариантам статьи. *Acknowledgements:* The work on this paper was supported by the Russian Science Foundation (grant No. 18-18-00097). The author would like to thank Anastasia Ivanova, Maxim Nee, and Dmitrii Zhikharevich for their valuable comments to the early drafts of the paper.

структуры автор использует концепцию интеракционной экспертизы (interactional expertise), предложенную Гарри Коллинзом. В заключение статьи формулируются исследовательские проблемы и гипотезы, связанные с изменениями в структурах разделения труда, а также с новыми формами и новым опытом взаимодействия работников с ИИ.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, искусственная социальность, ИТ, разделение труда в организации, интеракционная экспертиза

## Natalia D. Tregubova

St. Petersburg State University, Russia

ORCID: 0000-0003-3259-5566

### **Division of Labor, Cooperation, and New Types of Expertise in the Age of Artificial Sociality: The Case of IT-companies in Russia and Belarus**

*Abstract:*

What are the changes that the development of AI brings to the character of labor status in organizations? Are there new momenta for cooperation between staff in organizations? Does AI initiate transformations in the division of labor? The paper addresses these questions on the basis of field research organized and conducted in Russia and Belarus. Employees of 16 Russian and Belorussian IT companies were interviewed. The foci of the paper are the new structures of labor occupation and the new types of expertise that have appeared on the scene with AI entering into the everyday life of society. The author discusses three basic trends. First, the appearance of new categories of activities and new types of expertise in the frame of cooperation between employees. Second, the emergence of “invisible” varieties of labor. Third, the replacement of local knowledge with the knowledge that stems from ‘big data’. The main result of the study is the following. The division of labor in organizations influenced by the development of artificial intelligence / machine learning is characterized by a complex and specific type of cooperation which has a structure comparable to a “Russian doll”. In order to portray this structure the author applies the concept of interactional expertise proposed by Harry Collins. The paper also formulates several research problems and hypotheses connected with current transformations in the division of labor, as well as with new experiences of employees who interact with AI technologies.

*Keywords:* artificial intelligence, artificial sociality, IT, division of labor, organizations, interactional expertise

---

Natalia D. Tregubova — PhD in Sociology, Assistant Professor of Comparative Sociology Chair, St. Petersburg State University, St. Petersburg. Research interests: theory of human interaction, sociological theory, sociology of everyday life, artificial intelligence and artificial sociality, comparative social science methodology. E-mail: n.tregubova@spbu.ru

## Постановка проблемы

**П**роблематика, которой посвящена настоящая статья, находится на пересечении двух областей: труд и искусственный интеллект (ИИ). Формирование и оспаривание границ между профессиями в связи с распространением технологий ИИ, изменения в иерархии и распределении власти в организациях, появление новых конфигураций людей, идей и технологий — вот лишь некоторые из возможных предметов исследовательского интереса, которые, однако, остаются на периферии статьи. В центр внимания мы помещаем новые структуры профессий и новые типы экспертизы, которые возникают в связи с распространением в организациях взаимодействий между работниками и агентами ИИ.

Основной тезис статьи состоит в том, что различие между ИИ как воплощенной моделью некоторых процессов и *ad hoc* подгонками и переналадками этой модели в режиме реального времени образует «зазор», очертания которого и определяют, как именно меняется характер труда в организации. Мы обсуждаем и иллюстрируем данный тезис на примере трех тенденций: 1) возникновения новых типов экспертизы в рамках кооперации между работниками организации; 2) появления «невидимых» людей, которые работают с данными; 3) вытеснения локального знания знанием, полученным из больших данных.

Данные, на основании которых мы рассматриваем проблематику так называемого нового разделения труда, были собраны в ходе полуструктурированных интервью с сотрудниками ИТ-фирм, которые разрабатывают и внедряют ИИ/машинное обучение (МО)<sup>1</sup>. Проведены 24 интервью<sup>2</sup> с сотрудниками в 16 организациях России и Беларуси<sup>3</sup> (Приложение 1). Организации различаются по размеру и по целям создания/внедрения ИИ: некоторые из них создают продукт на основе ИИ/МО для продажи другим организациям, некоторые имеют внутренний отдел разработок, удовлетворяющий потребности самой организации.

1 Границы между ИИ и другими технологиями в реальной практике организаций мы обсудим ниже.

2 Интервью были проведены в марте — ноябре 2019 г. Автор выражает благодарность Максиму Ни, Анастасии Ивановой и Валентину Старикову за помощь в проведении интервью, Маргарите Фабрикант — за организацию «поля» в Беларуси и всем нашим информантам — за общение. Мы также благодарим студентов факультета социологии СПбГУ за помощь в транскрибировании некоторых интервью.

3 Некоторые из информантов работали в организациях, центральный офис которых находится в других странах.

Дальнейшее изложение организовано следующим образом. Мы начнем с характеристики развития технологий ИИ в ИТ-сфере в России и Беларуси. Затем будут выделены теоретические источники, на основании которых мы ставим исследовательскую проблему. Основная часть статьи содержит анализ интервью с информантами в ИТ-организациях, который завершается предварительными обобщениями. В заключение мы указываем на новые исследовательские вопросы, связанные с переходом от анализа профессиональных структур к исследованию опыта взаимодействия людей с ИИ.

## Развитие ИИ в ИТ-сфере России и Беларуси

И в России, и в Беларуси сфера ИТ — одна из наиболее динамично развивающихся областей, в рамках которой ИИ — одно из наиболее важных направлений<sup>1</sup>. В этом отношении разделение труда внутри организаций, которые создают или внедряют ИИ, представляет особый интерес как нечто новое, возникающее на наших глазах.

Несмотря на активный рост ИТ-сферы в России, ее исследования в литературе по социальным наукам немногочисленны. Прежде всего необходимо отметить исследование STS-Центра ЕУ СПб, которое концентрировалось на постсоветской ИТ-сфере с особым вниманием к внешним и внутренним миграциям программистов (результаты исследования опубликованы, в частности, в монографии [Biagiolli, Lépinay 2019]). Другие исследования ИТ-сферы в России характеризуют «профессиональный портрет» работников, характер их занятости и отношения с работодателями [Вязникова 2008; Земнухова 2013]. Насколько известно автору, на сегодняшний день в русскоязычной литературе по социальным наукам не представлены исследования, связанные с развитием технологий ИИ в ИТ-организациях. В связи с этим наше исследование носит в значительной степени поисковый и описательный характер.

123

1 Последние данные для России представлены в отчете РусСофт за 2019 г., который фиксирует как рост ИТ-сферы в целом, так и актуальность развития технологий ИИ и МО (URL: [https://russoft.org/wp-content/uploads/2019/11/RUSSOFT\\_Survey\\_2019\\_rus-1.pdf](https://russoft.org/wp-content/uploads/2019/11/RUSSOFT_Survey_2019_rus-1.pdf), дата доступа: 13.01.2019). Кроме того, в отчете за тот же год компании «Нормальные исследования» отмечается, что в России почти в половине случаев аналитики решают дополнительные задачи, связанные с МО (URL: [https://vacancy.newhr.ru/data/data/salary/Normalresearch.ru\\_Analysts\\_2019.pdf?t=1568271773](https://vacancy.newhr.ru/data/data/salary/Normalresearch.ru_Analysts_2019.pdf?t=1568271773), дата доступа 13.01.2019). В Беларуси отчет dev.by о развитии ИТ за 2018 г. также характеризует устойчивый рост этой сферы и фиксирует внутри нее такие области, как машинное обучение, «большие данные», робототехника (URL: <https://dev.by/topics/issledovanie-dev-by>, дата доступа: 13.01.2019).

## Концептуальные основания исследования

Постановка проблемы в настоящем исследовании формулируется на основании четырех источников.

Первый источник — это концепция искусственной социальности, развиваемая исследовательским коллективом при участии автора статьи (подробное обсуждение и обоснование см. [Резаев, Трегубова 2019; Резаев, Стариков, Трегубова 2020]). Данная концепция основывается на тезисе, что агенты ИИ, изначально ориентированные на решение инструментальных задач, сегодня все в большей степени проникают в повседневную и профессиональную жизнь людей, опосредуя взаимодействия и меняя социальные отношения. Кроме того, формулируется различие между ИИ как процессом и его реализацией в виде конкретного технического устройства (агента).

Мы принимаем следующие ключевые определения.

*Искусственный интеллект* — это «ансамбль разработанных и закодированных человеком рационально-логических, формализованных правил, которые организуют процессы, позволяющие имитировать интеллектуальные структуры, производить и воспроизводить целерациональные действия, а также осуществлять последующее кодирование и принятие инструментальных решений вне зависимости от человека» [Резаев, Трегубова 2019: 40].

*Агент ИИ* — это «устройство, деятельность которого опосредует и фиксирует проявления искусственного интеллекта» [Резаев, Трегубова 2019: 43] (под «устройством» понимается технический объект, имеющий конкретное материальное воплощение: робот, бот, реализуемый в конкретном приложении с конкретным интерфейсом, и т. п.).

*Искусственная социальность* «представляет собой эмпирический факт участия агентов ИИ в социальных взаимодействиях в качестве активных посредников или участников этих взаимодействий» [Резаев, Трегубова 2019: 43].

Данная статья рассматривает, как феномены искусственной социальности (взаимодействия с агентами ИИ) и сопутствующие им изменения в способах кооперации людей проявляются в трудовой деятельности работников ИТ-фирм. Мы принимаем теоретические определения интересующих нас явлений, однако в ходе анализа интервью обратимся и к тому, как сами информанты понимают искусственный интеллект.

В качестве второго источника постановки исследовательской проблемы выступает концепция интеракционной экспертизы (*interac-tional expertise*), сформулированная Гарри Коллинзом [Collins 2004; 2018]. Мы стремимся показать, как именно происходит трансформация границ экспертизы, по которым обычно проходит разделение

труда в организациях. Когда речь заходит о взаимодействии людей из разных областей, в специальной литературе зачастую обсуждаются трудности и барьеры, так как они разговаривают «на разных языках» [Земнухова, Руденко, Сивков 2019; Fedorova 2019: 75-77]. С помощью концепции интеракционной экспертизы становится возможным описать ситуации, когда эксперты из одного сообщества осваивают язык другого сообщества на таком уровне, что становятся в некоторых случаях неотличимыми от членов этого второго сообщества. Коллинз определяет интеракционную экспертизу как «способность выступать в качестве эксперта в беседе о некотором практическом умении или экспертной области, не будучи способным к осуществлению самой практики; такая способность приобретается через языковую социализацию в среде практикующих» [Collins 2004: 125], иными словами, в общении с действительными экспертами. Концепция интеракционной экспертизы отсылает к собственному опыту Коллинза, который многие годы исследовал сообщество физиков, изучающих гравитационные волны, и приобрел именно такую экспертность. В настоящее время понятие интеракционной экспертизы применяется и за пределами исследований науки и технологий (см., например, [Ribero 2007; Woo, Myers 2019]).

125

Третий концептуальный источник — это работы, характеризующие изменения в разделении труда в связи с развитием трудоемких вычислительных задач, определяемых развитием экономики и управления в Новое и Новейшее время. Так, Лоррейн Дагстон анализирует работу «вычислителей» — людей, производивших расчеты сначала вручную, а потом на аналоговых компьютерах, — до эпохи цифровых компьютеров [Dagston 2018]. Автор, с одной стороны, показывает, как менялись границы и статус деятельности вычислителей, с другой — указывает на то, что с появлением компьютеров труд по осуществлению вычислений полностью не исчез, но изменил свою форму. Дагстон формулирует две проблемы, важные в рамках нашего исследования. К ним относятся историческая динамика разделения труда и профессиональных иерархий и соотношение между функциями машины и характером труда работника, взаимодействующего с ней в той или иной роли. Еще одна значимая проблема — это появление новых способов получения знания о социальных процессах на основе вычислений и использование этого знания для их регулирования. Данную проблему обсуждают, например, Дональд МакКензи [MacKenzie 2001] применительно к механизации математического доказательства, Ашиш Арора и Альфонсо Гамбарделла [Arora, Gambardella 1994] в отношении получения нового знания для осуществления инноваций и т. д.

Наконец, в качестве четвертого источника постановки исследовательской проблемы выступают исследования, в которых рассма-

тривается взаимосвязь между социальным/профессиональным контекстом использования техники, собственно техническими особенностями устройств и процессами взаимодействия между человеком и машиной. Здесь могут быть выделены как минимум три направления, которые в широком смысле относятся к социальным исследованиям науки и технологий. Шерри Теркл предлагает в отношении компьютера термин *evocative object* — объект, который пробуждает рефлексию о границах между явлениями, в частности, о границах между человеческим и не-человеческим [Turkle 2005]. С компьютером люди ассоциируют себя, определяют себя через него, задаются вопросом, что значит быть человеком, если машины тоже «мыслят». Согласно Теркл, человеческое восприятие компьютера амбивалентно, оно изменяется в ходе опыта взаимодействия и различается для разных поколений и разных профессиональных групп. Взаимодействие с компьютером, пока оно не рутинизировано, имеет особое внутреннее измерение, порождает особый опыт. Отчасти сходную постановку вопроса предлагает Люси Сачман в исследовании, как люди взаимодействуют с техникой в конкретных ситуациях в связи с логикой действия машин и стоящей за ними логикой разработчиков, с одной стороны, а с другой — с социальными и профессиональными контекстами ситуаций [Suchman 2007]<sup>1</sup>. Наконец, в работах Карин Кнорр Цетины [Knorr Cetina 1997; Knorr Cetina, Vgaege 2000] формулируются и развиваются концепции «объект-центрированной социальности» и «постсоциальных отношений». Исследовательница утверждает, что в современном мире отношения людей с объектами не сводятся к инструментальным манипуляциям и торговым отношениям: объекты становятся предметом привязанности и основой для формирования идентичности; данный тезис она раскрывает на примере исследования финансовых рынков.

Все три исследовательницы указывают, что процесс взаимодействия человека с техническим устройством представляет собой особую исследовательскую проблему, не сводящуюся ни к техническим деталям, ни к структурным условиям взаимодействия. Теркл подчеркивает социально-психологические «загадки» этого процесса, Сачмен — собственно ситуативные механизмы взаимодействия, Кнорр Цетина — важность объектов для разделения труда и формирования профессиональных идентичностей. Тем не менее их исследования не являются специфичными именно для взаимодействий

1 В 2019 г. в издательстве «Элементарные формы» вышел перевод этой монографии на русский язык: Люси Сачмен «Реконфигурации отношений человек — машина: планы и ситуативные действия», пер. Алисы Максимовой под ред. Андрея Корбу́та.

человека с ИИ (исключение отчасти составляет Теркл, однако она рассматривает более широкий класс явлений — компьютеры).

Таким образом, концепция искусственной социальности определяет эмпирический объект — феномены искусственной социальности — и выделяет специфические черты ИИ в отличие от других объектов, которые выступают в качестве участников и посредников взаимодействия с людьми. Исследования изменений в разделении труда в связи с развитием вычислений и исследования взаимодействия людей с техническими объектами раскрывают различные аспекты, важные для понимания сложных механизмов влияния технологических изменений на характер труда и структуры профессий. Наконец, концепция интеракционной экспертизы позволяет сформулировать гипотезы, как именно могут меняться границы и содержание деятельности сотрудников организаций. Выделенные концептуальные основания служат ориентирами для анализа и интерпретации данных эмпирического исследования, к чему мы и переходим в следующем разделе.

### Локальные определения ИИ в организациях

127

Как уже было отмечено, одна из целей исследования — ухватить комплекс смыслов (и соответствующих им практик и технологий), связанных с понятием «искусственный интеллект». Словосочетание «искусственный интеллект» вошло в разговорный язык, и обыденное словоупотребление объединяет разные случаи использования ИИ и его категоризации. Кроме того, созданию и внедрению того, что именуют «искусственным интеллектом», сопутствуют иные технологии, например МО, соотношение которых с ИИ может выстраиваться по-разному. Все это подводит к необходимости рассмотрения, что под ИИ понимают сами информанты. Итак, с одной стороны, в качестве концептуального определения ИИ мы принимаем приведенное выше; с другой стороны, для прояснения, каким образом ИИ воплощается в конкретные продукты (агенты), мы обращаемся к определениям информантов.

Предложенные работниками организаций определения могут быть сгруппированы в несколько типов<sup>1</sup>. Отметим, что сам способ «производства» определения различается: одни из информантов формулировали его сразу, другие пытались артикулировать в про-

1 Одни и те же информанты иногда предлагали определения, относящиеся к разным типам, так что типы не являются взаимоисключающими. Некоторые информанты при этом рефлексировали о неопределенности и проблематичности понятия ИИ.

цессе беседы, трети специально указывали на то, что определение ИИ не является общепринятым. При этом особую роль зачастую играли два других понятия, с которыми ИИ сопоставляется (иногда — чему противопоставляется): человек (человеческий мозг) и машинное обучение (МО, ML, machine learning), иногда в более широком виде — анализ данных. Отношения между ИИ и МО зависят от определения, принятого информантом. Иногда они выступают в качестве синонимов, иногда разграничиваются, причем по разным основаниям в зависимости от типа определения.

Первый тип связан с определением ИИ как математической/статистической модели. В одной из разновидностей подобных определений ключевой чертой ИИ выступает принятие решений, при этом информантами иногда выстраивается оппозиция: МО не принимает решения, ИИ — принимает. В другой разновидности ИИ определяется через модель, делающую предсказания на основе анализа данных. В третьей отличия ИИ не выделяются, а сама идея «искусственного интеллекта» воспринимается скептически. В таком случае ИИ и МО обычно не разделяются.

128

«Ну, на сегодняшний момент, это очень сложная математическая модель, которая может принимать решения на основе большого количества данных» (Ресерчер, Организация 5, Россия)<sup>1</sup>.

«Это какая-то нейронная сеть, машина, которая с помощью изученной информации, изученной базы данных, делает предсказания» (Аккаунт-менеджер, Организация 2, Россия).

«И я все время посмеиваюсь над тем, что, как и машинное обучение, это [искусственный интеллект — Н.Т.] на самом деле ребрендинг статистики. ... Как отнестись к искусственному интеллекту, я не знаю, потому что я по-прежнему глотаю улыбку, когда слушаю рядом с собой "искусственный интеллект". Нет у компьютера, нет у искусства, нет у "железа" никакого интеллекта и не появится» (Старший аналитик данных, Организация 10, Беларусь).

Второй тип определений характеризует ИИ как машину для решения задач той или иной сложности, с той или иной степенью автономности, действующей часто в режиме реального времени. Если первое определение ИИ через модель фокусируется на том, чем он является, то определение ИИ как машины для решения задач сосредотачивается на цели ИИ, на том, для чего именно он нужен. МО в таком случае рассматривается как инструмент для решения задач.

<sup>1</sup> Должность информанта указывается с его/ее слов; номер организации присваивается в соответствии с очередностью, в которой проводились интервью.

«Если исходить из трактовки, что [искусственный интеллект — это — *И.Т.*] способность использовать опыт для решения новых задач, то это уже давно есть и давно работает» (Развитие социальной сети, Организация 15, Россия).

«Вообще, “искусственный интеллект” — более широкое понятие [чем “машинное обучение” — *И.Т.*], да. Есть искусственный интеллект общего назначения, который сейчас не достигим, по-моему, сильно далеко. А машинное обучение — это некая область знаний, с помощью которой мы можем создавать вот эти вот простые искусственные интеллекты, которые потом решают наши задачи. Я для себя это так примерно разделяю. То есть машинное обучение — это какие-то паттерны, алгоритмы, с помощью которых мы можем создавать искусственный интеллект» (Веб-разработчик, Организация 5, Россия).

Третий тип определений рассматривает ИИ через имитацию человеческого поведения или мышления. Данное определение конкретизирует, какие именно задачи решает ИИ. Здесь могут рефлексироваться и отличия человека от машины.

«Мне кажется, что граница проходит там, где мы используем компьютер, алгоритмы и технологии для того, чтобы решать задачи, которые традиционно считаются решаемыми с помощью естественного интеллекта» (Руководитель отдела лингвистики, Организация 4, Россия).

129

«Все-таки человеческий мозг совершеннее, и ребенок может проецировать на то, чему он обучен, свой предыдущий опыт, который может быть никак не связан с данным конкретным объектом. Искусственный интеллект на данном этапе все-таки он очень прямолинейно: вот задача, вот ее выполнение, и пока сильно не привязываются какие-то еще категории» (Исполнительный директор, Организация 2, Россия).

Наконец, четвертый тип определений связывает ИИ с характеристиками интеллекта, такими как самостоятельность или целостное восприятие мира. В отличие от третьего типа определений, который предполагает имитацию того, что может сделать человек (необязательно способами, свойственными для человеческой деятельности), четвертый тип определяет ИИ как нечто, похожее на человека и в перспективе его превосходящее. В таком случае информанты выражают сомнения, что ИИ (в отличие от МО) уже существует.

«Все алгоритмы машинного обучения, они связаны с каким-то автоматическим подбором параметров, и человек самостоятельно без вычислительной техники на сегодняшний день такой набор параметров подобрать не в состоянии... И можно ли на основании этого сказать, что вычислительная система обладает искусственным интеллектом? Наверное, все-таки нельзя. Да, подбор параметров — это более сложная задача, чем умножение двух чисел, но она основана на методах оптимизации, которые

придуманы тем же самым человеком. И, таким образом, интеллектуальная часть осталась в руках человека, она просто была один раз им реализована, и теперь она применяется при обучении разных моделей машинного обучения» (ML-аналитик и разработчик, Организация 7, Россия).

«Проблема в том, что все сейчас очень узко специализировано, и часто идет уклон в сильно прикладные вещи вроде Инстаграма, таких вещей, распознавания каких-то запросов в поисковике, то есть это немножко частные решения. В принципе я не сказала бы, что это проблема, но это уход от, наверное, той цели, которую все подразумевают, когда говорят “искусственный интеллект”» (Инженер-исследователь, Организация 3, Россия).

В отношении определения ИИ следует сделать еще одно замечание: некоторые работники отмечали, что не используют термин «искусственный интеллект», употребляя иные термины. Они связывали это с тем, что ИИ, — с одной стороны, популярный и привлекающий внимание слоган, с другой — не означает ничего конкретного. Терминология здесь разграничивает внешнюю публику и профессионалов в организации.

130

«Мы это не называем искусственным интеллектом, мы это называем моделями. Мы можем предсказывать на основании того, как человек себя ведет, как похожие на него люди себя вели в прошлом, можем предсказать [его поведение в будущем — *Н.Т.*]» (Менеджер продукта, Организация 6, Россия).

В<sup>1</sup>: Вы называете то, что создаете, разрабатываете, искусственным интеллектом или это как-то по-другому вы называете?

О: Мы называем это “робо-уроки”, “робо-звонки”, устоявшееся такое название. “Искусственный интеллект” — это такое немного распиаренное словосочетание, мы не очень его любим.

В.: Интересно, именно потому что оно везде звучит сейчас?

О: Ну да. Когда ты говоришь “искусственный интеллект”, сразу у всех ожидания завышаются» (Ресерчер, Организация 5, Россия).

Сравнение представленных определений показывает, что информанты определяют ИИ через его сущность или через функцию. Если речь идет о сущности, ИИ либо определяется через математическую модель (что согласуется с теоретическим определением ИИ как ансамбля формализованных правил), либо через понятие интеллекта, сходного по своим свойствам с человеческим. В последнем случае информанты заявляют, что ИИ еще не существует. Определение ИИ через функцию указывает или на решение задач в общем виде, или конкретизирует их как задачи, связанные с имитацией челове-

1 Здесь и далее в цитатах: В. — вопрос интервьюера, О. — ответ информанта.

ского поведения (что также согласуется с принимаемым теоретическим определением ИИ). Наконец, некоторые информанты предпочитают говорить не об ИИ, а о «моделях», «робо-звонках» и проч. Кроме того, необходимо отметить важность понятия «машинное обучение», которое часто в разных вариациях, в паре или оппозиции, появляется вместе с «искусственным интеллектом».

Исходя из сравнения определений, можно сделать три вывода. Во-первых, среди информантов не существует единого представления, что такое ИИ, существует ли он сейчас и как проводить границы между ИИ и МО. Во-вторых, определения информантов тем не менее в целом укладываются в концепцию искусственного интеллекта и искусственной социальности, принимаемую в настоящей статье, высвечивая разные ее аспекты. В-третьих, большинство информантов понимают под ИИ модель и совокупность реализующих ее алгоритмов, а не конкретное ее воплощение (не агентов ИИ в нашей терминологии).

### Техническое «ядро» и онлайн-культура

Из анализа определений следует, что граница между ИИ и другими технологиями не всегда проводится одинаково и не всегда четко различима. Данная ситуация, на наш взгляд, связана с тем, чем обусловлен рост эффективности и широкое распространение технологий ИИ. Из нарративов наших информантов могут быть выделены несколько технических факторов, которые они связывают с развитием ИИ. Это нарастание вычислительных мощностей и объемов памяти компьютеров, постоянное накопление разнообразных данных, а также совершенствование алгоритмов обработки и анализа данных. Обобщая оценки информантов, можно говорить, что ни один из этих факторов не является достаточным, но вместе они становятся необходимыми для развития ИИ в том виде, в котором он существует сегодня. Так, популярные алгоритмы не эффективны без вычислительных мощностей и без больших объемов данных, сбор данных не имеет смысла, если негде их хранить и нет способов их обрабатывать, а рост мощностей и памяти подстегивается растущими нуждами сбора и анализа данных.

131

«Уже в конце 90-х было понятно, что у всяких банков, у них данных электронных накопится вагон. Не было именно технической возможности с ними работать» (Руководитель отдела лингвистики, Организация 4, Россия).

«Академический у меня был всегда интерес именно к областям, связанным с искусственным интеллектом и нейросетями. И вот в последние годы я, собственно, возвращаюсь в эту область, и сейчас с удивлением обнаруживаю, что, с одной стороны, ничего нового, как ни странно, почти ничего нового не изобрели; с другой стороны, возможности техни-

ки и, что намного более важно, количество данных, которые доступны в открытом виде, стало достаточным, чтобы количество переросло в качество» (Управляющий партнер, Организация 1, Россия).

Технический конгломерат алгоритмов, данных и вычислительной техники образует «ядро», которое кристаллизуется в социально-экономической среде, характеризующейся двумя важными условиями. Первое — это появление и распространение общедоступного программного обеспечения, существенно снижающего требования к квалификации разработчиков.

«Сейчас уже все инструменты для разработки подобного рода решений они есть... То есть нужно написать несколько строчек кода, и модель будет обучена» (Развитие социальной сети, Организация 15, Россия).

«Сейчас, собственно, с машинным обучением происходит примерно то же самое, что происходило с языками программирования когда-то. Потому что когда-то языками программирования, да и вообще программированием, могли заниматься [только те — Н.Т.] люди, которые являются хорошими математиками» (Тим-лидер продукта, Организация 14, Россия).

132

Второе — это развитие онлайн-культуры<sup>1</sup> (включая развитие телекоммуникаций, позволяющих быстро и в режиме реального времени передавать информацию). Колоссальное количество данных создается и аккумулируется онлайн, и эти данные используются в работе многих разновидностей ИИ. В свою очередь агенты ИИ поддерживают развитие онлайн-культуры, позволяя получать новую информацию, и как следствие извлекать прибыль из активности пользователей [Срничек 2019].

«У меня есть очень простое объяснение, собственно, как возникли большие данные и как на больших данных начали появляться такие уже доступные, скажем так, массовому производителю и дальше массовому потребителю системы искусственного интеллекта. Это снижение стоимости хранения данных и удешевление стоимости связи...

1 Мы определяем онлайн-культуру как «ансамбль (гармоническую совокупность) сетей коммуникаций, технических устройств, алгоритмов, формальных и неформальных правил взаимодействия, паттернов поведения, культурных символов, которые делают возможной и структурируют активность людей в сети интернет и аналогичных сетях, обеспечивающих удаленный доступ к созданию, обмену и получению информации» [Резаев, Трегубова 2019: 42]. Подробнее об онлайн-культуре в связи с развитием ИИ см. [Там же]. Для развития и распространения технологий ИИ в 2000-х годах имели особое значение изменения в структурах активности интернет-пользователей, связанные с переходом к Web 2.0.

И это, собственно, и привело к тому, что произошел сдвиг парадигмы с того, что мы задумываемся о том, какие данные собираем, и собираем только то, что нам нужно и можем потом использовать, на то, что мы собираем все, что есть и все что доступно, ну а потом уже будем думать, что с этим делать. <...> Все то, что происходит онлайн, может быть в том или ином виде оцифровано, оно оцифровано уже априори. И как только начинает передаваться голос, движение, видео, сразу с этой информацией можно что-то делать, с этими данными, превращать эту информацию в знание» (Управление продуктами, Организация 11, Беларусь).

Как следствие технологии ИИ в определенном смысле «срастаются» с другими технологиями и процессами, в которые могут быть встроены и которые представляют необходимую среду для их функционирования.

«То, что я вижу за последние пару лет: стерлась вот эта грань между тем, что существуют какие-то системы без больших данных, без искусственного интеллекта, и прикрутить к любому решению какое-нибудь облачное хранилище или облачную систему управления, систему искусственного интеллекта это все уже очень коммодитизировано. То есть, если раньше нужны были сложные технологии и экспертиза, то сейчас практически любой разработчик это может сделать» (Управление продуктами, Организация 11, Беларусь).

133

«Нейросеть сама по себе не является искусственным интеллектом. Нейросеть — это, по сути, у нас алгоритм, который выполняет определенную задачу. Но если мы не подключим там облачные вычисления, большие данные, все-все-все-все, искусственного интеллекта без этого не получится» (Исполнительный директор, Организация 2, Россия).

Таким образом, распространение технологий ИИ в организациях происходит в условиях и в связи с нарастанием вычислительных мощностей и одновременно с развитием способов сбора, хранения и обработки разнообразных данных. Данные тенденции и формируют облик агентов ИИ в организациях.

### **Зачем нужен искусственный интеллект?**

Вопрос, вынесенный в заглавие раздела, скрывает в себе как минимум два отдельных вопроса. Первый — зачем ИИ вводится в конкретной организации или отрасли? Второй — зачем (и кому) ИИ нужен в принципе, чью жизнь он улучшает? Ответы на оба вопроса встречались (и иногда переплетались) в нарративах информантов.

Однако перед тем как перейти к ответам информантов, следует сделать замечание, зачем в принципе организации, где проводилось

исследование, занимаются разработкой и внедрением ИИ. Как было уже отмечено, часть из них создает ИИ как продукт для продажи другим организациям (в типичном случае это организации-стартапы). В других случаях ИИ разрабатывается внутри фирмы, чтобы повысить эффективность внутриорганизационных процессов: заказчиком выступает руководство, разработчиком — внутренний отдел (такая ситуация характерна для больших компаний). Кроме того, следует отметить, что информанты из нескольких организаций говорили, что они не используют ИИ, но используют МО в целях, сходных с теми, в которых используется ИИ. К этому различию мы вернемся в конце статьи.

Первый (и наиболее абстрактный) ответ на вопрос, зачем в организации вводится ИИ, связан с анализом специфических данных, включающих много переменных, непрерывно создающихся, «больших», сложных для иных способов обработки.

«Практически любые решения, которые мы делаем, так или иначе ведут к накоплению данных каких-то у заказчика... Интересно их накапливать и смотреть, есть ли возможность предсказать некоторые события до того, как они реально наступили... И одна из задач искусственного интеллекта — это как раз такой очень сильно многофакторный анализ, когда мы не понимаем, есть ли какие-то зависимости, у нас нет даже гипотез, но мы можем предложить максимально обширный набор данных и в нем попытаться найти эти самые гипотезы» (Управляющий партнер, Организация 1, Россия).

«Есть вещи, которые сложно представить в каком-то конкретном виде, понятном для математики. То есть это изображения, это звук, это текст, еще что-то. И эти вещи они, что называется, не сериализуются. И имея на входе вот такие вот данные, математически довольно сложно придумать способ, как из них получить в итоге какие-то конкретные решения или ответы... И искусственный интеллект позволяет это реализовывать» (Веб-разработчик, Организация 5, Россия).

Зачем анализировать данные с помощью ИИ? На этот вопрос есть разные ответы. Один из наиболее распространенных: для снижения расходов в связи с автоматизацией процессов внутри организации.

«Я могу высказать такое мнение, что есть такие работы, которые можно автоматизировать. И если это можно автоматизировать, то это, скажем так, очень много денег сохранит бизнесу. И, исходя из этого тезиса, все, что можно автоматизировать, должно быть автоматизировано... Для больших компаний, особенно для лидеров рынка, наступит такой момент, когда, допустим, нет больше людей, физически больше нет людей нужной квалификации и с нужным опытом. И задачи

чуть низшего уровня... их желательно автоматизировать, а на хай-таске уже более узкого специалиста нанимать» (Ресерчер, Организация 5, Россия).

Другой ответ заключается в том, что ИИ позволяет проводить мониторинг процессов внутри организации, облегчает контроль и оценку работы и общего состояния сотрудников.

«Основная задача, за которую мы взялись и чувствуем, что это один из достаточно важных факторов, — это поведенческая аналитика внутри компании. То есть, грубо говоря, сейчас достаточно достоверных способов анализа состояния коллектива в компании — их не существует» (Технический директор, Организация 16, Россия).

«У нас до этого работали люди, которые реально смотрели, как бы да, отсматривали... Потом решили: окей, давайте не человек будет смотреть, а компьютерное зрение будет смотреть, есть там, достает он телефон или не достает<sup>1</sup>. Давайте научим модель, внедрим искусственный интеллект» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

Третий ответ о выгоде ИИ для организации заключается в выстраивании стратегии развития по отношению к конкурентам.

135

«С одной стороны, сейчас есть сегменты с усиливающейся конкуренцией, где есть осознанное понимание, что нужны решения, которые повысят эффективность... А с другой стороны, есть компании, у которых может быть, не так остро стоит этот вопрос, но которые... накапливают большую довольно базу знаний [в работе с которой люди могут быть замещены системой обработки данных — ИТ]... Вот к этой критической точке подходит довольно много отраслей сейчас, и в них мы видим одну из перспектив нашей работы» (Управляющий партнер, Организация 1, Россия).

«На самом деле технология искусственного интеллекта в абсолютном большинстве, наверное, все-таки областей, — это некоторая “вишенка”. Она обеспечивает то самое конкурентное преимущество, когда все остальное уже выстроено хорошо. То есть она помогает улучшить бизнес-процессы, она помогает правильно сегментировать своих клиентов и сделать лучшее предложение, но это все-таки вторично по сравнению с правильной экзекьюшеном, бизнес-моделью и другими вещами. С технологическими компаниями иначе. С технологическими компаниями машинное обучение может занимать львиную долю от всего вэлью компании, то есть, если, например, есть хороший алгоритм, который позволяет вам искать и ранжировать идеальным образом запросы пользователей в интернете, то вы Гугл» (Тим-лидер продукта, Организация 14, Россия).

1 Речь идет об оценке работы учителей при проведении онлайн-уроков.

Наконец, использование (или претензия на использование) технологий ИИ может быть связана с модой на новые технологии, с желанием улучшить имидж организации.

«Я вижу, что очень часто главное — правильно и очень красиво назвать какую-то штуку. Даже если это классическая статистическая штука, главное назвать это словами data science, artificial intelligence, machine learning и так далее. Ну, machine learning — это правда. И даже если это очень простая штука и data scientist на нее потратил полчаса своего времени, люди остаются в восторге. Короче, нейросети, да. Мои ребята умеют делать нейросети. Мы сейчас их пока не делаем, потому что не поняли, зачем» (Менеджер продукта, Организация 6, Россия).

От ценности ИИ для организации информанты переходили к общим размышлениям о пользе новых технологий, предлагая разнообразную, сложную и тонкую рефлексию о настоящем и будущем технологий ИИ: от типичной для данной фирмы риторики до выражения личных взглядов, от популярных в сети интернет сюжетов до индивидуальных соображений, от скепсиса до оптимизма, включая всевозможные футуристические сценарии. Обсуждение дискурсов об ИИ выходит за рамки настоящей статьи. Отметим лишь, что информанты из некоторых организаций воспроизводят в своих нарративах суждения, представляющие развитие ИИ как замещение ручного труда и развитие творческих профессий. Приведем один из наиболее ярких примеров, воплощающих данную позицию.

«Уже тогда [на прошлом месте работы — Н.Т.] я видел огромное количество некоторых процессов, которые эти технологии могли бы автоматизировать. И вот когда там сидели какие-то люди, за безумные 8-10 тысяч рублей в месяц накликивали что-то мышками у себя в компьютере, я понимал, что в принципе вместо этого, этим может заняться машина. Мне было очень жалко этих людей, откровенно говоря. И я вообще за то, чтобы избавлять людей от тупой работы, потому что она, мне кажется, очень вредна. А эти алгоритмы, они позволяют избавлять от тупой работы» (Веб-разработчик, Организация 5, Россия).

Можно видеть, что ИИ (и МО) в организациях используется в основном в двух целях. Одна цель — это анализ данных, которые трудно анализировать иными способами; здесь часто (хотя и не всегда) речь идет об аналитике процессов внутри организации. Вторая побочная цель — это усиление престижа организации за счет использования новых, модных технологий. Кроме того, следует провести еще одно различие: некоторые компании зарабатывают на технологиях ИИ напрямую, продавая их внешним заказчикам, другие — косвенным образом, когда ИИ служит для поддержки и оптимизации внутренних процессов.

## ИИ и характер разделения труда в организациях

В организациях, разрабатывающих и внедряющих ИИ, мы зафиксировали три тенденции, отражающие изменения в разделении труда и в характере трудовой деятельности. Первая тенденция — развитие кооперации между работниками разных профессий/с разным образованием и появление нового типа экспертизы. Вторая представляет собой появление новой категории «невидимых» работников. Третья — это вытеснение (трансформация) локального знания знанием, полученным из больших данных.

### *Новые профессии и интеракционная экспертиза*

В организациях, связанных с разработками ИИ, наблюдается тесная кооперация и сложное разделение труда. С развитием и распространением ИИ и МО появляется ряд новых профессий; детали их номенклатуры и конкретные трудовые функции меняются от организации к организации, однако не настолько, чтобы нельзя было сделать некоторых обобщений. Выделим два идеальных типа новых профессий, связанных с развитием ИИ в организациях и предполагающих преодоление границ узкой специализации.

137

Первый тип — это разработчик ИИ (data scientist) — специалист, совмещающий математическое знание, знание языков программирования и знание предметной области. В отличие от привычных программистов (которые тоже участвуют в создании ИИ) data scientist предстает как новая, (пока еще) редкая профессия, предполагающая синтез знаний из разных областей.

«Отдельный класс — это люди, которые называются сейчас data scientist'ы, причем название этой профессии уже даже на русский не переводится... То есть это такая смесь между человеком, который хорошо понимает статистику, статистические методы, разработчиком, и ему важно понимать доменную область. Потому что как раз на стыке трех вот этих вот кругов рождается возможность создавать алгоритмы» (Управление продуктами, Организация 11, Беларусь).

«Я заметил на самом деле, когда обучался искусственному интеллекту... Эти штуки — они преподаются как некая область знаний в вакууме. И люди, которые этому обучаются, они не имеют достаточно крутые компетенции для того, чтобы это куда-то в жизнь воплотить. И иногда они имеют представление о том, как эту модель отправить на сервер, чтобы она работала в формате запрос-ответ, и так далее. Но полного цикла интеграция, решения этого в продукт — этой компетенцией реально мало кто обладает. И я вот сейчас ее в себе разрабатываю» (Веб-разработчик, Организация 5, Россия).

«В.: А насколько вам сильно нужно чему-то новому учиться или переучиваться, чтобы уметь это делать?

О: Ну, это прям много всего, потому что у меня образование не очень математическое. Здесь гораздо больше математики, статистика» (Программист, Организация 12, Беларусь).

Второй тип включает различные профессии, непосредственно не участвующие в разработке ИИ. Их объединяет новый тип экспертизы: такие люди должны иметь общее представление о математических моделях и программировании, однако они не обладают умениями (не могут разработать модель). Первая профессия, относящаяся к данному типу, — это специалисты по сбору, обработке и анализу данных (*data analyst, data engineer*).

«В разработке, ну, во всем, что связано с искусственным интеллектом, уже куча всего сделано за тебя. То есть тебе не нужно прописывать какие-то интегральные формулы, тебе нужно понимать их суть, то есть уже все за тебя написано. Твоя задача — импортировать нужную библиотеку, использовать нужную функцию, просто написав ее название, и она, подсунув ей свои данные, она сама будет работать» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

138

«Я пришел, собственно, как статистик, я заявил себя как статистик. Я уверен, что по уровню знаний, по компетенциям, как сейчас говорят, я в общем вполне гожусь для этой работы. И поэтому я прошел техническое интервью. Но, как выяснилось, этого совершенно мало, этого совершенно недостаточно, от меня ожидают более широкого круга знаний. В частности, разумеется, я должен владеть каким-то программированием» (Старший аналитик данных, Организация 10, Беларусь).

Кроме того, ко второму типу следует отнести управленцев (*team leader*) и посредников в области разработки ИИ: в рамках рабочего процесса (*product manager*), между разработчиками и заказчиками (*business analyst, customer success*), а также специалистов по подбору кадров в IT — посредников между организацией и потенциальным работником. Представители этих профессий, несмотря на различия в содержании профессиональной деятельности, указывают на необходимость знать о специфике работы с технологиями ИИ.

«Абстрактный CEO, менеджер среднего звена, топ-менеджер, если он не понимает вообще про то, как это устроено, он не может поставить задачу своему сотруднику, который в этом разбирается. И это некоторая проблема... [Нужны люди, которые будут — Н.Т.] уметь переводить с языка денег или с языка каких-то других бизнес-показателей на соответствующий язык *data science*» (Тим лидер продукта, Организация 14, Россия).

«Нужно все-таки понимать инструменты, которыми ребята пользуются, потому что не надо говорить им чушь... Плюс-минус они, конечно, нас все берегут, и такими вот страшными словами в нас не кидаются. Но иногда скажут что-то такое, от чего потом всю ночь сидишь читаешь литературу, пытаешься понять, что это вообще было» (Директор по HR-аналитике и организационному развитию, Организация 16, Россия).

«Сейчас я не делаю модели, я формирую задачу для команды. Мне важно понимать бизнес-ценность того, что моя команда делает. И в этом, наверное, ключевой момент. В этом соответственно мне важно понимать, зачем какая-то модель делается. Мне важно понимать, плюс-минус, какие алгоритмы бывают, что бывает обучение с учителем, без учителя, бывает кластеризация, регрессия, что-то такое, и какие-то новые другие слова» (Менеджер продукта, Организация 6, Россия).

«Ребята из разработки, они очень чувствительные. И если ты начнешь с ними говорить и перепутаешь, условно, Java и JavaScript, они потеряют к тебе доверие, они не смогут тебе рассказывать то, что они бы могли рассказывать, они закроются и будут говорить: зовите меня на встречу с техническим специалистом» (ИТ-рекрутер, Организация 7, Россия).

Новый тип экспертизы возникает главным образом во взаимодействии членов организации: в наблюдениях, в разговорах (более или менее институционализированных в организационных практиках) и в дальнейшем изучении того, что в этих разговорах тематизируется. Такой тип экспертизы, как мы обсуждали выше, был исследован Гарри Коллинзом, который назвал его интеракционной экспертизой.

139

«В.: А как происходил этот процесс, когда вы постепенно становились “переводчиком”? Насколько это было трудно, долго? Где вы брали знания, нужные для этого?

О.: На разных работах, мне кажется, понемногу. Потому что так получилось, что... я сразу оказалась в кругу разработчиков, и мне пришлось научиться их понимать. Причем, когда я пришла, я была, конечно, совершенно к этому не готова, вплоть до того, что устанавливали программу на мой компьютер, и мне программист говорит: “Вот у тебя сейчас появится окошко, когда появится, ты ему нажми кнопку “сетуп”» и топай дальше“. А я смотрю и думаю: “Какой сетуп? Там же написано: сетап“. Но постепенно, в основном за счет занудства. Просто честно говорю: я не понимаю, давай объясни мне на пальцах, объясни мне на мне картинках, что этот модуль должен делать, почему он так важен» (Руководитель отдела лингвистики, Организация 4, Россия).

«Я частично писал алгоритмы. На начальном этапе, да, то есть я разбирался с тем, где данные лежат, и мы придумывали вместе с ребятами, как мы будем обрабатывать. И я им подсказывал инфраструктурные вещи некоторые, типа, где нам запустить модель лучше. Ну и помогал им с процессом достать данные» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

В связи с изменением в разделении труда в организациях, разрабатывающих ИИ/МО, следует выделить еще две тенденции, характеризующие профессиональное сообщество. Первая — это размывание границ между привычными профессиональными/дисциплинарными идентичностями. В нарративах наших информантов это проявлялось, когда они ставили под вопрос разделение между «технарями» и «гуманитариями».

«Я все время бьюсь за то, чтобы специалистов не разделяли на гуманитариев и технарей, и сражаюсь за то, что лингвисты, условные прикладные лингвисты, компьютерные и программисты — это отдел разработки» (Руководитель отдела лингвистики, Организация 4, Россия).

«Моя ответственность — общаться с ребятами из бизнеса. Дальше я приношу эту задачу в команду. Мы с командой вместе “штормим”... Вначале я намного глубже подходила к тому, что они делают, больше задавала вопросов. Сейчас у нас уже выстроенное взаимодействие, поэтому на большинство вопросов относительно того, как что делать, как что строить, отвечает команда. <...> У нас автоматически делятся люди на менеджеров и технарей, вот. Я не делю. Я не понимаю, где я. Я точно не технар, я точно не гуманитарий, в каких-то стереотипных вещах. Но как бы я понимаю, например, свои ограничения. Я понимаю, что не буду лезть в модели, в моделирование, я не буду лезть куда-то. То есть не то, что я гуманитарий, но у меня есть свои сильные, слабые стороны» (Менеджер продукта, Организация 6, Россия).

140

Вторая тенденция, которой мы здесь лишь коснемся, — это формирование сообщества (сообществ), «тусовок», которые существуют, в том числе как «воображаемое сообщество» в интернете, со своими групповыми символами, иерархиями и представлениями о престиже.

«Это сообщество людей, которое занимается анализом данных, и это, так сказать, не самое хардкорное сообщество» (Управление продуктами, Организация 11, Беларусь).

«Есть определенное количество людей, которым интересно было бы заниматься, и эти люди сидят в профессиональных сообществах, и эти люди знают основные фамилии самых классных дата сайнтистов... Учиться у лучших — это ребятам важно» (Менеджер продукта, Организация 6, Россия).

По результатам проведенного анализа могут быть поставлены два вопроса: в одинаковой ли степени сотрудники, принимающие участие в осуществлении работы модели, обладают интеракционной экспертизой? И кто из них ей не обладает?

Первый вопрос представляет собой точку отсчета для дальнейших исследований; на основании собранных интервью мы не мо-

жем дать на него полный ответ. Однако все же различия между сотрудниками существуют: и по степени экспертизы, и по ее характеру (большой фокус на математику, программирование, предметную область) в зависимости от специфики разделения труда в конкретной организации.

Ответ на второй вопрос опять-таки требует более систематического исследования. Здесь мы однако можем указать на три типа профессий, которые не всегда (или почти никогда не) обладают интеракционной экспертизой. Первый — это программисты («кодеры»), которые получают узкое техническое задание запрограммировать ту или иную часть модели, задуманную data scientist. Второй — это люди, которые размечают данные и тренируют модели в рутинном режиме. Третий — это тестировщики, которые занимаются взаимодействием с моделью уже в роли пользователей (например, тестировщики поисковиков и голосовых помощников). Второй и третий типы являются новыми, возникая вместе с развитием технологий ИИ.

Труд каждой из трех групп рутинизирован и формализован, поэтому интеракционная экспертиза для них не является необходимой. Однако их работа, как и работа других сотрудников, необходима для того, чтобы модель была воплощена в процессе, который мы и именуем искусственным интеллектом. Отсутствие интеракционной экспертизы может вести к нелинейным последствиям, и в конце статьи мы вернемся к данному вопросу.

141

### ***Новый «невидимый труд»***

Итак, с одной стороны, мы наблюдаем новые профессии и новые виды экспертизы, которые появляются (или трансформируются) с распространением технологий ИИ в организациях. Это редкие, требующие особого сочетания профессиональных качеств, высокооплачиваемые, престижные и востребованные профессии. Вместе с тем с развитием ИИ в организациях развивается и полуквалифицированный (не требующий специального образования), кропотливый и малозаметный труд людей, которые готовят данные и тестируют программы.

Здесь могут быть выделены как минимум два типа профессий — разметка данных и тестирование алгоритмов<sup>1</sup>. Они различаются по содержанию работы и месту в разделении труда, однако их объединяет то, что они необходимы для создания продукта, требуют вовлечения

1 К сожалению, в нашу выборку попал всего один тестировщик, а о характере труда тех, кто готовит данные, мы судим по косвенным показателям — по характеристике других сотрудников. Поэтому выводы в настоящем разделе носят, скорее, характер гипотез для дальнейших исследований.

и приобретения особых навыков, но, как было отмечено выше, редко требуют интеракционной экспертизы. При этом данные профессии характеризуются монотонным трудом, который редко замечается теми, кто рассуждает о прорывном развитии технологий ИИ<sup>1</sup>.

Первый тип — люди, которые занимаются рутинным трудом по подготовке данных и обучению моделей. Их статус в общем разделении труда не вполне ясен, и о них реже вспоминают при обсуждении номенклатуры профессий в области ИИ/МО.

«Сейчас появилась такая область, такая полуручная работа, когда нужно размечать вручную дата-сети, наборы данных. То есть перед тем как машина начнет обучаться, нужно обучить, что же там происходит, в этом дата-сете. Все равно это ручной труд, это труд людей, а это значит, что этих людей нужно учить, развивать, контролировать, мотивировать. И я считаю, что это уже менее техническая работа, то есть это работа по взаимодействию с наборами данных и с бизнесом» (Управление продуктами, Организация 11, Беларусь).

«О.: Она вам, наверное, рассказывала про ассессоров, про тех, кто обучают через...

В.: Какое место они в этой схеме занимают?

О.: Довольно важное. Они действительно делают очень кропотливую работу с этими изображениями, с разметкой, и на всем этом, конечно, мы имеем довольно такой “выхлоп”, то, что у нас искусственный интеллект всему этому обучается, да. <...>

В.: А ассессоры тоже технические специалисты?

О.: Между [техническими и нетехническими специалистами — Н.Т.]» (Аккаунт-менеджер, Организация 2, Россия).

Второй тип — это тестировщики алгоритмов, которые проверяют их с точки зрения взаимодействия с пользователем после того, как продукт формально готов к выходу на рынок, или в качестве рядовой его проверки, и уже после того, как с ним работали все остальные специалисты. Работа тестировщиков не обязывает обладать специальной квалификацией, однако требует постоянного вовлечения, удержания внимания; часто она оказывается в зоне частичной и удаленной занятости.

«О.: Вакансия... никаких специальных навыков не требовала, вот. Нужно было пройти несколько тестирований и все. Я их прошла.

В.: А почему пришло в голову искать такую работу?

1 Одна из причин этого, вероятно, состоит в том, что для разработчиков и тех, кто обладает интеракционной экспертизой, ИИ — это, прежде всего, модель. Разметка данных и тестировка относятся к необходимым условиям создания и воплощения модели, но практически не имеют отношения к ее специфическим свойствам.

О.: Я совершенно случайно на нее наткнулась. Я просто искала part-time вот эти job, просто частичную работу, это как-то само по себе случилось, мне показалось это довольно интересным» (Тестировщик поиска, Организация 7, Россия).

«Было очень сложно, я не стала этим заниматься, тестировка приложения... Но это очень сложная работа. Именно в плане она не сложная сама по себе, она очень кропотливая. То есть за ней сидеть и сидеть. А не как там что-то сделал и отвлекся, ты должен за ней сидеть и сидеть» (Тестировщик поиска, Организация 7, Россия).

### ***Вытеснение/трансформация локального знания***

Наконец, еще одной примечательной тенденцией, связанной с внедрением технологий ИИ в работу организаций, является частичное вытеснение локального знания специалистов знанием, основанным на больших данных<sup>1</sup>. Вытеснение, однако, оказывается скорее трансформацией — поглощением и автоматизацией, которую позволяют осуществить технологии ИИ. Рассмотрим данную тенденцию на примере двух организаций.

В одной из организаций ИИ (компьютерное зрение) используется для мониторинга качества работы сотрудников: эта технология создается и применяется для оценки качества онлайн-уроков. Каким образом возникает знание о качестве работы, приобретаемое благодаря работе ИИ? С точки зрения сотрудника, который принимал участие в разработке системы, процесс состоит из трех частей. Во-первых, накапливается множество данных.

143

«В.: А почему то, что может делать анализ данных, не может знать конкретно один маркетинг?..

О.: Ну потому что объем данных очень большой. То есть ты можешь знать все вообще... Данных становится слишком много, и их просто так человек, просто так в человеческий мозг они влезть точно не могут» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

Во-вторых, критерии, по которым ИИ оценивает сотрудников, разрабатываются в ходе предварительных исследований, включающих работу сторонних людей.

1 По объему данные, которые используют для анализа алгоритмы ИИ, необязательно велики, однако им присущи другие свойства больших данных. Само понятие «большие данные» в качестве отличительных характеристик предполагает не только размер, но и характер генерации: они появляются в режиме реального времени и создаются активностью самих пользователей, охватывают всю генеральную совокупность, отличаются разнообразием и, как правило, генерируются онлайн [Губа 2018].

«Когда у нас ученик перестает учиться, после этого ему звонят, спрашивают, ты чего перестал учиться? Он говорит: потому что преподаватель не вовлечен. Ему сказали: почему не вовлечен, что значит не вовлечен? — Ну, у него постоянно мобильник в руках, он сидит, играет или в Инстаграме сидит вместо того, чтобы меня учить» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

В-третьих, работа алгоритмов и критерии оценивания проверяются в ходе квазиэкспериментального исследования.

«В.: Как вы убеждаетесь в том, что вы делаете именно то, что нравится вашим потребителям?

О.: А/В-тесты. Мы проводим А/В-тестирование... Когда мы придумываем какую-то фичу и внедряем ее, после этого мы проводим А/В-тестирование, то есть это, по сути, эксперимент. Классический эксперимент. С контрольной и экспериментальной группами А, В. Делаем сплит, разбивку... Вот у них работает этот алгоритм, да, и посмотрим, перестанут ли учителя котов из-за этого алгоритма на уроки притаскивать или не перестанут» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

144

С точки зрения сотрудника, не вовлеченного в создание ИИ, процесс выглядит гораздо проще, при этом он становится менее понятным с точки зрения технических деталей.

«В.: Ты говоришь, что алгоритмы искусственного интеллекта оценивают качество уроков и качество взаимодействия “учитель — ученик”. А почему ты вообще им доверяешь?..

О.: Смотри, есть критерии, которые можно отдать на оценку этому искусственному интеллекту, а есть критерии, которые нельзя... Соответственно мы внутрь этих механизмов закладываем те процессы, которые можно трекать технически» (Руководитель отдела, Организация 5, Россия).

Таким образом, в ходе сложного, многоэтапного процесса локальное знание переводится в формализуемые критерии, которые затем проверяются в ходе «подгонки» модели ИИ к новым условиям. Результатом становится автоматизация процессов повседневного мониторинга и контроля за сотрудниками: то, что раньше делали люди на местах, сейчас делают люди вместе с алгоритмами и через них.

Еще один пример трансформации локального знания представляет организация, которая создает технологии ИИ, предназначенные для управления персоналом в других организациях: речь идет об отслеживании состояния сотрудников, прогнозировании их профессионального выгорания и в пределе — ухода из компании. Процесс получения знания за счет работы алгоритмов раскладыва-

ется на две ступени: соответствие формальным математическим критериям и проверка в ходе эмпирических исследований.

«Почему я понимаю, что это можно применять?.. Мы делаем фактически такой околоработорный эксперимент. Мы взяли нашу модель... И я для себя на самом деле сейчас пытаюсь ответить на вопрос, а можно ли этому решению доверять или нет. С точки зрения математики, там все ОК... А применима эта модель или нет? Мы сейчас делаем очень просто: мы результаты работы этой модели показываем индивидуальным людям. Мы говорим: смотри, система про тебя говорит вот это: верю — не верю, согласен — не согласен, почему да — почему нет. Мы предварительно человека проводим через батарею тестов, которая позволяет немножко околоробъективно оценить его состояние... Как правило, лучшая проверка работы модели — это практика» (Директор по HR-аналитике и организационному развитию, Организация 16, Россия).

Результатом является автоматизация управления персоналом: на уровне мониторинга и в пределе на уровне принятия решений.

«По мере “набития шишек”, по мере развития технологий... не нужно будет подключать человека. То есть мы будем уверены, что если ML-модель на вот этих данных выплюнула вот такой ответ, то им можно стопроцентно пользоваться и решение очевидно» (Директор по HR-аналитике и организационному развитию, Организация 16, Россия).

145

В данном примере технология ИИ направлена на мониторинг работников ИТ-фирм, т. е. тех людей, которые подобные технологии разрабатывают. И здесь знание, получаемое благодаря МО и ИИ, взаимодействует с локальным знанием весьма любопытным образом.

«Наверное, наиболее существенная проблема именно в этих отраслях, это дорогие специалисты, и их достаточно мало, компании стараются их удерживать. И отсюда гораздо большая заинтересованность в подобных решениях. Вот. Ну и соответственно айтишники — в большинстве своем они интроверты, им обратную связь получить тяжело. И соответственно, с другой стороны, самому работодателю очень тяжело из них что-то вытащить, чтобы они что-то сообщили. И вот наш инструмент позволяет их... друг с другом связывать и в общем-то улучшать жизнь обоих. Соответственно я отношусь к этому именно с этой точки зрения. То есть мне эта система позволяет существенно понимать, насколько я успешен как руководитель в коллективе, понять, как ко мне относятся мои сотрудники» (Технический директор, Организация 16, Россия).

Таким образом, круг замыкается: технологии ИИ служат для того, чтобы обеспечить взаимодействие между теми, кто участвует в их разработке, выступают в качестве посредника в организациях, в которых они создаются и внедряются.

## Предварительные обобщения

По результатам проведенного анализа интервью с работниками ИТ-организаций сформулируем пять предварительных обобщений.

Первое. Внедрение ИИ в организации требует наличия других технологий — методов машинного обучения, вычислительной техники, хранилищ данных, телекоммуникаций и др., — и часто следует за внедрением этих технологий. Отличительной особенностью ИИ является осуществление некоторых действий автономно от разработчика. Модель, организующая анализ данных в режиме реального времени, посредством некоторого усложнения рабочего процесса может быть преобразована в модель, осуществляющую действия на основе подобного анализа. В некоторых случаях наши информанты участвовали в создании продукта, который ИИ не является, но потенциально может им стать и, возможно, скоро станет. Логика автоматизации, которой следуют организации, предполагает именно такой путь, хотя в реальной практике он не всегда проходит до конца.

Второе. Появление специалистов со знанием в нескольких областях типично для многих организаций<sup>1</sup>. В чем в таком случае заключается специфика организаций, связанных с ИИ? Разделение труда в организациях, связанных с разработкой ИИ/МО, характеризуется особым рода сложностью и специфической кооперацией, принимающей структуру «матрешки». В идеально-типическом случае в центре процесса производства находится data scientist — разработчик модели, лежащей в основе ИИ. Модель представляет собой искусственную нейронную сеть или некоторую разновидность статистического анализа данных (их объединяют под именем «методов машинного обучения»). Специфика модели заключается в том, что данные для нее собираются в режиме реального времени, и по этой причине сама модель должна постоянно обновляться в полуавтономном или автономном режиме.

Data scientist сочетает знание трех областей: математики, которая необходима для выбора и построения эффективной модели, языков программирования, которые необходимы для реализации модели, и предметной области, где модель будет применяться. Знание предметной области нужно, чтобы понимать, какого рода модель требуется; знание математики — для того, чтобы из множества вариантов моделей выбрать оптимальную. Программирование может полностью осуществляться самим разработчиком или отдаваться на от-

146

1 Так, интервью, которые проводились автором в организациях, внедряющих электронную документацию в архивном деле, содержали указание на то, что успех предприятия зависит от знания ключевыми сотрудниками двух или трех областей: практики работы архивов, юриспруденции, программного обеспечения.

куп «чистым» программистам, тогда как другие две составляющие совместно, по-видимому, не могут быть делегированы другим работникам. Data scientist создает модель, которая, запускаясь, организует некоторый процесс. Именно этот процесс в соответствии с теоретическим определением, принятым в настоящей статье, и является ИИ.

Вокруг этого процесса возникает ряд должностей, и занимающие их сотрудники — руководители, аналитики, кадровики и др. — обладают интеракционной экспертизой по отношению к создателю модели. Они не могут сами создать модель, но обладают знаниями по крайней мере о двух (из трех) областях data scientist: математике и программировании (знание предметной области иногда присутствует, иногда — нет). Это знание они сочетают со своей профессиональной областью, что и создает новый тип экспертизы.

Наконец, существуют профессии, также необходимые для создания ИИ (программисты, разметчики данных, тестировщики), которые не обладают интеракционной экспертизой и занимаются рутинизированным трудом. «Матрешечная» структура наблюдалась нами и в крупных, и в небольших организациях. В крупных организациях отдел, занимающийся ИИ, обычно относительно автономен внутри корпорации; интеракционная экспертиза характерна для сотрудников этого отдела, а также для тех сотрудников вне отдела, которые осуществляют с ним связь в рамках организации. Таким образом, мы наблюдаем «матрешку», состоящую из трех частей: внутри — data scientist с полноценной экспертизой в математике, предметной области и программировании, вокруг — работники, сочетающие интеракционную экспертизу в области создания модели со знанием своей области, снаружи — работники, чья деятельность необходима для внедрения ИИ, не обладающие интеракционной экспертизой. При этом статус профессий, входящих во внутренние части «матрешки», выше, чем у профессий, образующих ее внешний слой.

Третье. Новое разделение труда приводит к социально-экономической и профессиональной поляризации: в организациях появляется ряд высокооплачиваемых профессий, связанных с разработкой и внедрением ИИ; в то же время возникает полуквалифицированный рутинный труд, без которого, однако, ИИ не работал бы столь эффективно. При этом интеракционная экспертиза зачастую становится атрибутом новых престижных и высокооплачиваемых видов занятости. Является ли данная тенденция характерной для других видов деятельности, не связанных с внедрением ИИ? Это вопрос для будущих исследований.

Четвертое. В ходе создания и внедрения технологий ИИ локальное знание не исчезает: оно вытесняется, но возвращается в работах по отладке, проверке и подгонке модели, в труде тех, кто готовит данные, тестирует, проводит исследования. Данный процесс мож-

но соотносить с тем, что Дастон [Daston 2018] называет Big Calculation: машины не заменяют людей, не уничтожают необходимость монотонного труда для осуществления вычислений, но трансформируют характер деятельности работников и сокращают их число. Подобным образом локальное знание (как и монотонный труд) не исчезают вовсе в процессе автоматизации в связи с внедрением ИИ. Они трансформируются, оседая в деятельности работников других профессий: тестировщиков, тех, кто ищет, «чистит», размечает данные, проводит подготовительные исследования и т. п. Становится ли локального знания меньше или нет, и как именно меняется его характер — вопросы для дальнейших исследований.

Пятое. Внедрение ИИ оказывает значительное влияние на процессы в тех организациях, которые внедряют ИИ, и в тех, куда он внедряется. С точки зрения организации, ИИ представляет собой воплощенную математическую модель некоторых (когнитивных или социальных) процессов, которая изменяется в режиме реального времени. Как создание самой модели, так и ее постоянное подстраивание и отлаживание требует человеческого труда. Вполне вероятно, что многие процессы развития искусственной социальности еще не вышли за пределы организаций и влияют на конечных потребителей лишь опосредованно, через изменения в деятельности организаций. Данное наблюдение позволяет выдвинуть следующий тезис: исследования организаций представляют собой особый интерес для социальных аналитиков, рассматривающих проблематику искусственной социальности, причем не только в связи с разделением труда, но и в связи с анализом взаимодействий человек — машина. К последнему сюжету мы и обратимся в завершение статьи.

148

## Вместо заключения

Вернемся к тому, с чего начинали, — к определению информантами ИИ. Однако поставим теперь вопрос по-другому: как воспринимают ИИ те, кто с ним взаимодействует?

Для того чтобы ответить на данный вопрос, рассмотрим фрагменты из трех интервью.

1. «Искусственный интеллект должен дообучаться, изменяться, ну типа, он живет. Ну я даже не знаю, как сказать. Он реально живет. Просто живет. Сам по себе функционирует все время. Все умнее и умнее становится, зараза такая» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

«Вообще, скорее, это у меня просто как бездушный набор формул, просто куча математики, интегралы. Я, когда смотрел всякие курсы, там человек стоит живой, а за ним куча-куча-куча интегралов каких-то. Ну или какая-нибудь воронка. Короче, там же смысл в чем? Искусственный

интеллект получает кучу информации, потом в итоге из него вылетает что-то одно» (Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия).

2. «В.: Как именно выглядит ваш опыт взаимодействия с ней [нейросетью — Н.Т.]? На что это похоже?

О.: Я вас понял. Это похоже на... Можно сравнить это с попыткой понять логику какого-то человека, который, может быть, с совершенно другого общества происходит, чьи какие-то ментальные механизмы мышления тебе не совсем понятны, и ты пытаешься понять, на основе чего он сделал вывод» (Младший разработчик, Организация 2, Россия).

3. «Но это было очень интересно, ну, как сказать, это необычное ощущение. И ты даже никому не можешь объяснить, что ты испытываешь, потому что ты не с человеком общаешься. Но ты при этом не общаешься с цифрами, ты общаешься с каким-то вот алгоритмом, который ведет себя тем или иным образом. Ну, это странно, я не знаю. У меня это вызывает очень положительные эмоции, мне нравится. У меня это вызывает ощущение какого-то сострадания, я не знаю почему, мне как-то их жалко бывает даже, что ли. Не знаю, какие-то такие чувства. Но мне интересно» (Тестировщик поиска, Организация 7, Россия).

«Мне понравилось определение моего искусственного интеллекта, что это машина, которая прекрасна настолько, чтобы в ней душа когда-нибудь поселилась... Поисковик Яндекс в техническом плане — это искусственный интеллект, да, но — нет. Как объяснить? Это поисковой алгоритм, я назову это так. Умный поисковой алгоритм, вот, поисковик Яндекс. Алиса — это голосовой помощник. Я бы определила ее искусственным интеллектом, но, мне кажется, с Алисой очень много нужно работать, потому что Алиса вполне могла бы стать тем, чем я пользуюсь... А вот искусственный интеллект действительно — я бы назвала Реплику<sup>1</sup>. Вот в таком полном плане. Потому что она выдает очень интересные вещи» (Тестировщик поиска, Организация 7, Россия).

Сравнивая три образа ИИ, обратим внимание на важные сходства и не менее важные различия. Все три информанта проявляют заинтересованность (может быть, зачарованность) искусственным интеллектом, для каждого ИИ выстраивается как некоторая сущность, которая должна быть познана. Более того, каждый из трех информантов в каком-то виде очеловечивает то, с чем взаимодействует. Такой характер взаимодействия с ИИ согласуется с выводами в работах Теркл [Turkle 2005] и Кнопп Цетины [Knorr Cetina 1997; Knorr Cetina, Brueger 2000], о которых мы упоминали выше.

1 Replica — чатбот для дружеского общения, подстраивающийся под взаимодействие с конкретным пользователем и обучающийся во взаимодействии с этим пользователем.

Однако в случае аналитика данных и разработчика имеет место как бы очеловечивание: их работа предполагает знание о том, что в основе ИИ лежит математическая модель, их интерес к ИИ — это интерес к интеллектуальным способностям, по выражению информанта, к «ментальным механизмам мышления». Очеловечивание происходит именно в тех направлениях, в которых ИИ имитирует способности человеческого разума; более того, во многом — это те способности, которые требуются от аналитика и от разработчика (или, по крайней мере, они могут быть представлены как таковые). Можно выдвинуть предположение, что очеловечивание ИИ и характер эмоций во взаимодействии с ним идут на пользу информантам как профессионалам, поддерживая интеллектуальный интерес к работе и развивая аналитические способности. Потенциальной опасностью здесь является интеллектуальное истощение в разных его формах, однако оно не специфично для работы с ИИ и относится к характеру труда в целом.

150

В случае с тестирующим происходит нечто иное: зачарованность партнером по взаимодействию (другим, не человеком, но похожим на человека) и эмоции — это не интеллектуальный интерес и восхищение, а сопереживание и жалость: алгоритм одушевляется в буквальном смысле. Это связано с характером работы тестирующего, требующей взаимодействия с ИИ в качестве пользователя, проверки действия алгоритмов на себе (хотя отношение нашего информанта, безусловно, не является единственно возможным для работника в подобной профессиональной роли). Здесь может быть сформулирована еще одна гипотеза: в некоторых случаях вовлечение в новый мир взаимодействий с ИИ ставит людей в уязвимое положение, порождает возможности разочарования и эмоционального истощения — особого рода эмоционального истощения, связанного с взаимодействием с ИИ.

При каких условиях взаимодействие с ИИ создает такого рода уязвимость? Ответ на этот вопрос следует искать в том, какой образ ИИ создается у взаимодействующего с ним человека, а это в свою очередь определяется микроситуационными деталями взаимодействия в рамках определенного институционального контекста. Шахматист, играющий против компьютера, совершенствует технику и при этом трансформирует свой стиль игры: он начинает играть лучше и (не всегда, но часто) более схоже с тем, как играет компьютер. Разработчик, создающий и тренирующий нейросеть, исследует некоторую математическую модель, сущность которой постоянно ускользает от него и требует новых познавательных усилий для более точного моделирования реальности. Турист, планирующий маршрут с помощью гугл-карт, соотносит свои цели и возможности с теми средствами, которые предлагает алгоритм.

Во всех этих примерах агенты ИИ, по-видимому, вовлекаются во взаимодействие эффективно и адекватно ситуации: для шахма-

тиста — как равноценный партнер по игре, для разработчика — как постоянно ускользающий объект знания (Жно́рр Цетина), для туриста — как помощник-подчиненный. В каждом из примеров агенты ИИ также могут пробуждать мысли о том, в чем состоит специфика человеческих способностей в сравнении с ИИ (Теркл). Здесь взаимодействие с ИИ идет «гладко» и требует только рутинных «починков».

По сравнению с этим работа тестировщика или дружеское общение с приложением требуют постоянных нерутинных «починков»: ошибки алгоритма, связанные с отсутствием у него соответствующих смысловых или эмоциональных структур, исправляются партнером по взаимодействию, который вынужден постоянно «переображать» то, с чем взаимодействует. Иными словами, в первых примерах ситуация требует от агента ИИ того, что он умеет, во вторых примерах — того, что он не умеет, и разрыв между требованиями ситуации и реальностью ложатся на плечи человека. Объяснение, почему происходит так или иначе, следует искать в том, как именно различные агенты ИИ организуют свое взаимодействие с человеком: в каком ритме, с какой скоростью и насколько адекватно ситуации (и ожиданиям партнера) они способны вовлекаться в разного рода взаимодействия. Ответы на эти вопросы применительно к конкретным ситуациям могут дать этнометодологи, конверсационные аналитики и представители социологии эмоций в сотрудничестве с техническими специалистами, обладающими знаниями о том, почему алгоритмы реагируют именно так, как они реагируют, на что они способны, на что — нет.

Данные наблюдения за личными образами ИИ ставят новые вопросы и предлагают новые исследовательские задачи по фиксации и анализу взаимодействий с агентами ИИ в профессиональной и повседневной жизни людей в разных ролях и разных ситуациях. Мы оставляем за собой право вернуться к этим задачам в дальнейших исследованиях.

### Список информантов:

1. Управляющий партнер, Организация 1, Россия.
2. Исполнительный директор, Организация 2, Россия.
3. Аккаунт-менеджер, Организация 2, Россия.
4. Младший разработчик, Организация 2, Россия.
5. Инженер-исследователь, Организация 3, Россия.
6. Руководитель отдела лингвистики, Организация 4, Россия.
7. Тимлид аналитики данных, Организация 5, Россия.
8. Ресерчер, Организация 5, Россия.
9. Веб-разработчик, Организация 5, Россия.
10. Руководитель отдела, Организация 5, Россия.

11. Менеджер продукта, Организация 6, Россия.
12. Тестировщик поиска, Организация 7, Россия.
13. ML-аналитик и разработчик, Организация 7, Россия.
14. ИТ-рекрутер, Организация 7, Россия.
15. Менеджер по подбору ИТ-специалистов, Организация 8, Россия.
16. Ведущий аналитик данных, Организация 9, Россия.
17. Старший аналитик данных, Организация 10, Беларусь.
18. Управление продуктами, Организация 11, Беларусь.
19. Программист, Организация 12, Беларусь.
20. Технический директор, Организация 13, Беларусь.
21. Тим лидер продукта, Организация 14, Россия.
22. Развитие социальной сети, Организация 15, Россия.
23. Директор по HR-аналитике и организационному развитию, Организация 16, Россия.
24. Технический директор, Организация 16, Россия.

## Приложение 1

152

Организация 1 занимается разработкой бизнес-приложений и систем (в том числе на основе ИИ/МО) для внешних организаций.

Организация 2 разрабатывает технологии ИИ/МО (распознавание изображений) для внешних организаций.

Организация 3 занимается разработкой и производством телекоммуникационного оборудования и программного обеспечения.

Организация 4 разрабатывает автоматизированные диалоговые системы.

Организация 5 специализируется на онлайн-образовании и использует технологии компьютерного зрения для контроля за качеством работы учителей. Технологии ИИ/МО разрабатываются внутри организации.

Организация 6 специализируется на организации розничной продажи продуктов широкого потребления. Технологии ИИ/МО разрабатываются внутри организации.

Организация 7 специализируется на поисковых информационных системах и информационных технологиях в целом.

Организация 8 специализируется на банковских услугах. Технологии ИИ/МО разрабатываются внутри организации.

Организация 9 специализируется на интернет-маркетинге.

Организация 10 занимается разработкой программного обеспечения.

Организация 11 — сообщество специалистов в сфере анализа данных.

Организация 12 занимается разработкой программного обеспечения.

Организация 13 занимается разработкой программного обеспечения.

Организация 14 создает инструменты для разработки программного обеспечения.

Организация 15 — крупная социальная сеть. Технологии ИИ/МО разрабатываются внутри организации.

Организация 16 занимается разработкой технологий ИИ/МО для кадровой аналитики для внешних компаний.

## Библиография / References

Вязникова В.В. (2008) Особенности трудовых взаимоотношений между российскими IT-фрилансерами и заказчиками их услуг. *Экономическая социология*, 9 (1): 88-113.

— Vyaznikova V.V. (2008) Peculiarities of labor relations between Russian IT freelancers and customers of their services. *Ekonomicheskaya sotsiologiya*, 9 (1): 88-113. — in Russ.

Губа К. (2018) Большие данные в социологии: новые данные, новая социология? *Социологическое обозрение*, 17 (1): 213-236.

— Guba K. (2018) Big Data in Sociology: New Data, New Sociology? *The Russian Sociological Review*, 17 (1): 213-236. — in Russ.

Земнухова Л.В. (2013) IT-работники на рынке труда. *Социология науки и технологий*, 4 (2): 77-90.

— Zemnukhova L.V. (2013) IT-workers at the labour market. *Sotsiologiya nauki i technologiy*, 4 (2): 77-90. — in Russ.

Земнухова Л., Руденко Н., Сивков Д. (2019) Цифровые городские исследования: проблемы взаимодействия и паттерны координации. *Социологическое обозрение*, 18 (4): 107-129.

— Zemnukhova L., Rudenko N., Sivkov D. (2019) Digital Urban Studies: Collaboration Problems with Patterns of Coordination. *The Russian Sociological Review*, 18 (4): 107-129. — in Russ.

Резаев А.В., Стариков В.С., Трегубова Н.Д. (2020) Социология в эпоху «искусственной социальности»: поиск новых оснований. *Социологические исследования*, 2: 3-12.

— Rezaev A. V., Starikov V.S. Tregubova N. D. (2020) Sociology in the Age of 'Artificial Sociality': Search of New Bases. *Sotsiologicheskie Issledovaniya*, 2: 3-12. — in Russ.

Резаев А.В., Трегубова Н.Д. (2019) «Искусственный интеллект», «онлайн-культура», «искусственная социальность»: определение понятий. *Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены*, 6: 35-47.

— Rezaev A.V., Tregubova N.D. (2019) Artificial Intelligence, On-line Culture, Artificial Sociality: Definition of the Terms. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, 6: 35-47. — in Russ.

Срничек Н. (2019) *Капитализм платформ*, М.: ИД ВШЭ .

— Srnicek N. (2018) *Platform Capitalism*, М. HSE Press. — in Russ.

Arora A., Gambardella A. (1994) The changing technology of technological change: general and abstract knowledge and the division of innovative labour. *Research Policy*, 23: 523-532.

Biagioli M., Lépinay V.A. (eds) (2019) *From Russia with code: programming migrations in post-Soviet times*, Durham: Duke University Press.

Collins H. (2018) *Artificial intelligence: against humanity's surrender to computers*, Medford, MA: Polity Press.

Collins H. (2004) Interactional expertise as a third kind of knowledge. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 3: 125-143.

Daston L. (2018) Calculation and the Division of Labor, 1750-1950. *Bulletin of the German Historical Institute*, 62: 9-30.

Fedorova M. (2019). From Lurker to Ninja: Creating an IT Community at Yandex. M. Biagioli, V.A. Lépinay (eds) *From Russia with code: programming migrations in post-Soviet times*, Durham: Duke University Press: 59-86.

Knorr Cetina K. (1997) Sociality with Objects: Social Relations in Postsocial Knowledge. *Theory, Culture and Society*, 14: 1-30.

Knorr Cetina K., Bruegger U. (2000) The Market as an Object of Attachment: Exploring Postsocial Relations in Financial Markets. *The Canadian Journal of Sociology*, 25 (2): 141-168.

154

MacKenzie D.A. (2001) *Mechanizing proof: computing, risk, and trust*, The MIT Press.

Ribeiro R. (2007) The role of interactional expertise in interpreting: the case of technology transfer in the steel industry. *Studies in History and Philosophy of Science*, 38: 713-721.

Suchman L. (2007) *Human-Machine Reconfigurations: Plans and Situated Actions*, 2nd ed., Cambridge: Cambridge University Press.

Turkle Sh. (2005) *The second self: computers and the human spirit*, 20th anniversary ed., The MIT Press.

Woo D., Myers K.K. (2019) Organizational Membership Negotiation of Boundary Spanners: Becoming a Competent Jack of All Trades and Master of ... Interactional Expertise. *Management Communication Quarterly*, 34 (1): 85-120.

#### **Рекомендация для цитирования:**

Трегубова Н.Д. (2020) Разделение труда, кооперация и новые типы экспертизы в условиях искусственной социальности (по материалам исследования российских и белорусских ИТ-организаций). *Социология власти*, 32 (1): 120-154.

#### **For citations:**

Tregubova N.D. (2020) Division of Labor, Cooperation, and New Types of Expertise in the Age of Artificial Sociality: The Case of IT-companies in Russia and Belarus. *Sociology of Power*, 32 (1): 120-154.

Поступила в редакцию: 24.01.2020; принята в печать: 06.02.2020

Received: 24.01.2020; Accepted for publication: 06.02.2020