

СУДОРГИН Олег Анатольевич – доктор политических наук, первый проректор Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) (125319, Россия, г. Москва, Ленинградский пр-кт, 64; Sudorgin@madi.ru)

МАКАРЕНКО Екатерина Игоревна – кандидат исторических наук, доцент кафедры социологии и управления Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) (125319, Россия, г. Москва, Ленинградский пр-кт, 64; Makarenko_madi@mail.ru)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ И ПОДГОТОВКА БУДУЩЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ

Аннотация. Одним из условий формирования и упрочения технологического суверенитета нашей страны является качественная подготовка инженеров и IT-специалистов – будущих представителей технической интеллигенции. В статье на основе сигнального опроса студентов технического вуза, обучающихся по специальности «Прикладная математика», анализируются проблемы искусственного интеллекта, который входит в необходимость обеспечения технологического суверенитета. В исследовании представлены обсуждения по таким смысловым блокам, как инженерная и научная деятельность, влияние на экономику, правовое сопровождение процесса развития искусственных интеллектуальных систем и социальная и гуманитарная ответственность.

Ключевые слова: технологический суверенитет, техническая интеллигенция, будущие инженеры, IT-специалисты, искусственный интеллект, социальная ответственность, патриотизм

В условиях обострившейся геополитической ситуации на передний план выходят проблемы обеспечения политики технологического суверенитета. Эта доктрина, которая, по сути, является продолжением импортозамещения, начала активно продвигаться в нашей стране во втором десятилетии XXI в. Технологический суверенитет основывается на принципе вытеснения импортной техники за счет отечественных производителей и предполагает производство собственных аналогов для замены зарубежных компонентов. При этом речь не идет о полной изоляции страны: допускается обмен одних технологий на другие в рамках межстранового сотрудничества. Основной упор в отраслевом плане будет сделан на такие системообразующие отрасли, как электроника, станкостроение и мало- и среднетоннажная химия.

Социальной и кадровой базой обеспечения технологического суверенитета является современная техническая интеллигенция – специалисты с высшим техническим образованием, занятые в производстве, а также в сфере разработки интеллектуального продукта для развития науки и техники, и ее будущие представители – студенты технических вузов. Понятие «интеллигенция» – отечественное и впервые было употреблено в 60-х гг. XIX в. писателем П.Д. Боборыкиным. К этому социальному слою относят людей, профессионально занимающиеся умственным (интеллектуальным) трудом и обладающих высоким уровнем образования. За время перехода к рыночным отношениям интеллигенция в целом значительно изменилась, «потеряла свою гомогенность» [Тощенко 2019], но не исчерпала своего интеллектуального ресурса и особой социальной роли – служить распространению знаний и активно участвовать в развитии производства на основе технологического суверенитета. Кроме того, исходя из национального менталитета интеллигенцию традиционно наделяют и такими характеристиками, как широкий мировоззренческий кругозор, наличие нравственной позиции, гуманизм,

патриотизм, социальная ответственность: «мы традиционно хотим воспитать интеллигентного представителя производственной сферы, способного думать об интересах общественных и считать не только личные, но и государственные затраты, работать не только на себя, но и во благо общества» [Силласте 2017: 39]. Именно такие качества, как интеллектуальное развитие, высокий образовательный уровень, активная социальная позиция, которыми обладают представители технической интеллигенции, значительно востребованы в настоящее время при реализации политики технологического суверенитета.

Будущая техническая интеллигенция — это выпускники технических вузов страны. Поэтому качественная подготовка в инженерных вузах, и в т.ч. специалистов по *IT*-технологиям, в настоящее время становится определяющей для научно-технического развития страны и обеспечения технологического суверенитета. Министр науки и образования РФ В.Н. Фальков, отмечая важность подготовки инженеров и *IT*-специалистов, обозначил существующее противоречие современной инженерной деятельности: «...с одной стороны, инженерия пришла к материалам с управляемыми свойствами, и у нее появились новые актуальные направления, такие как биологическая, социальная инженерия. С другой стороны, базовые инженерные процессы: моделирование, конструирование, проектирование, промышленный дизайн, да практически все, — перешли в цифру»¹. Соединение управляемой инженерии с цифровым наполнением возможно с помощью технологий искусственного интеллекта (ИИ), которые понимаются как комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека. Искусственный интеллект стал уже реальностью как в виртуальном его проявлении (*VR*), так и в смешанном с виртуальным — дополненном формате (*AR*) (от англ. *augmented reality* — расширенная реальность). Действительно, ИИ прочно вошел и в современную инженерию, и в социальные коммуникации. Следует активнее продвигать его и в образовательном процессе, особенно в технических вузах, больше готовить специалистов, способных развивать указанные технологии, помогать осваивать базовые цифровые компетенции, переходить к реализации межотраслевых сквозных проектов. Все это будет способствовать упрочению технологического суверенитета страны.

Обратимся к пониманию проблем, связанных с искусственным интеллектом, будущими его разработчиками и создателями — студентами, осваивающими современные *IT*-технологии и обучающимися в инженерном вузе. В 2022 г. авторы провели сигнальный опрос методом полустандартизированного интервью со студентами Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) ($N = 35$); обучающимися по специальности «Прикладная математика» (1–2-й курс). Данный опрос может послужить первым этапом дальнейшего исследования проблем развития и применения ИИ, который может обеспечить технологический суверенитет нашей страны. Проблемы искусственного интеллекта условно были разделены на 4 крупных смысловых блока: инженерная и научная деятельность, влияние на экономику,

¹ Стенограмма заседания Совета по стратегическому развитию и национальным проектам 07.08.2022. Доступ: <http://prezident.org/tekst/stenogramma-zasedanija-soveta-po-strategicheskomu-razvitiyu-i-nacionalnym-proektam-18-07-2022.html?ysclid=16je46x03w658349207> (проверено 29.08.2022).

правовое сопровождение процесса развития искусственных интеллектуальных систем, социальная и гуманитарная ответственность.

Технологии искусственного интеллекта с полным правом можно отнести к передовому краю научной и инженерной мысли. Интересно, что подавляющее большинство студентов (30 чел.), участвующих в опросе, однозначно соглашались с данной позицией. Более того, они считают: «без инженеров там вообще делать нечего, кто-то должен генерировать и выстраивать цепочки»; «математики только считают, а инженеры действуют». Известно, что профессия инженера связана с технической деятельностью и предполагает изобретательство, усовершенствование различных механизмов. «Искусственный интеллект – это тот же механизм, которые создали инженеры», – считает один из опрошенных. Будущих ИТ-специалистов привлекает именно инженерия процесса создания искусственного интеллекта, и сама профессия инженера – творца нового становится для них интересной, привлекательной и конкурентоспособной. Отмечаем, что востребованность профессии инженера стала наиболее важной и для студентов другого технического вуза – Березниковского филиала Пермского национального исследовательского политехнического университета. Из опроса, проведенного в этом вузе, видно, что большинство респондентов (69,2%) поступили в инженерный вуз именно для получения востребованной профессии [Шилов, Брезгина, Лепп 2022].

Тезис о значительном влиянии искусственного интеллекта на экономику, на отраслевые и региональные стратегии управления был поддержан студентами. А какие конкретно события в области искусственного интеллекта, по их мнению, в наибольшей степени влияют на экономическую сферу? В ответах респонденты прежде всего указали на «автомобиль без водителя» (26 чел.). Это объяснимо: студенты МАДИ следят за автомобильно-дорожной тематикой. Чуть меньше (20 чел.) указали на здравоохранение и медицинское оборудование. Необходимость быстрее внедрения ИИ в этой социально ориентированной отрасли не вызывает сомнения ни у молодежи, ни у представителей более старшего поколения. В промышленности (15 чел.) выделили плавку металла. Интересно, что студенты указали, что эта сложнейшая технологическая процедура гораздо экологичнее с точки зрения ИИ, чем деятельность человека (работа тяжелая, с загрязнением окружающей среды). Размышляют наши студенты и о сельском хозяйстве. В частности, 5 чел. высказались об исследовании искусственного интеллекта в области изучения почв для высадки определенных сельскохозяйственных культур. Обеспечение продовольствием также относится к наиболее важной стороне технологического суверенитета.

Размышляя над экономическим управлением в нашей стране, мы не можем не затронуть региональное неравенство, влияющее на все сферы жизни общества. Разница в применении искусственных интеллектуальных систем в регионах заключается в неравномерном распределении оборудования, цифровых платформ, средств на трансфер технологий. Кроме того, необходимо обучение отраслевых специалистов практическим компетенциям в сфере ИИ. Студенты (из них многие проживают в разных регионах страны) подтвердили этот факт. В частности, они отметили: «...чтобы записаться в очередь в поликлинику – нужно занимать ее в 4 утра, где уж тут до электронной очереди и искусственного интеллекта!» Обращение к отечественным разработкам систем ИИ студенты восприняли сложно: большинство – за зарубежные. По их мнению, «наши некачественны – постоянно “буксуют и зависают”». Данные Росстата, представленные в 2021 г., свидетельствуют: скорость внедрения в нашей стране пере-

довых производственных технологий, к которым относятся технологии и технологические процессы, управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг), замедлялась в последнее десятилетие. Так, расчеты авторов показывают: в 2010 г. соотношение числа внедренных технологий «6 и более лет» к «до одного года» было 4,5, а в 2019 г. оно уже составило 8,3¹. Отношение числа приобретенных за рубежом к числу российских технологий в 2010 г. было 0,52, в 2019 г. стало уже 0,57. Согласно методике Федеральной службы государственной статистики, принципиально новыми признаются технологии, не имеющие отечественных или зарубежных аналогов, разработанные впервые и обладающие качественно новыми характеристиками, отвечающими требованиям современного уровня или превосходящими его. К сожалению, в последнее время в РФ разрабатывались и внедрялись в первую очередь технологии, новые для нашей страны, но уже используемые в мировой практике. Российской экономике пока сложно обходиться без зарубежных технологий и оборудования. Именно поэтому в настоящее время в условиях изменения геополитической обстановки, санкционного давления стран Запада достаточно остро стоит вопрос создания новых качественных передовых производственных технологий и цифрового программного обеспечения. Это вызов нашей стране, если мы хотим справиться со сложной ситуацией и реализовать политику технологического суверенитета. Одной из мер в этом плане, предлагаемых правительством РФ, может стать требование по использованию только отечественного ПО на всех значимых объектах критической инфраструктуры, а не только на тех, которые принадлежат госорганизациям и госкомпаниям.

И о юридических аспектах развития искусственного интеллекта. Здесь существует два принципиальных вопроса: отставание нормативной базы от развития интеллектуальных систем и личная безопасность человека, а также его виртуального двойника — аватара. Это заостряет проблему обеспечения личной безопасности человека, защиты его гражданских прав. В 2020 г. в Москве был принят федеральный закон № 123, создающий необходимые условия для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта². В данный правовой акт были внесены дополнительные параметры, направленные на защиту персональных данных москвичей. Понимая проблему личной безопасности и персональных данных, государство принимает определенные меры, пытается найти оптимальные способы регулирования отношений на стыке личности и систем искусственного интеллекта. Будущие ИТ-специалисты в целом (32 чел.) считают это очень сложным вопросом. По их мнению, безопасность личных данных остается крайне уязвимой сферой.

Вопросы социальной и гуманитарной ответственности также оказались в центре обсуждения проблем искусственного интеллекта. Социологи считают, что в связи с цифровизацией общества формируется и новый социальный феномен цифровой культуры, изменяющий ценностные и нравственные ориентиры взаимодействия людей в обществе и государстве [Левашов, Гребняк

¹ *Российский статистический ежегодник* — 2020. С. 501, 505. Доступ: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegovodnik_2020.pdf (проверено 29.08.2022).

² Федеральный закон от 24.04.2020 г. № 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации — городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона “О персональных данных”». Доступ: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_351127/ (проверено 29.08.2022).

2020]. Одновременно мы фиксируем, что для молодого поколения технической интеллигенции новые технологические решения и инновационность стали сопряжены с цифрой. Н.Д. Гуськова и А.В. Ерастова, основываясь на данных социологического опроса, отмечают крайне высокую адаптированность молодежи к цифровизации общества. Интересно, что на вопрос: «Какие категории граждан быстрее адаптируются к цифровизации общества?» – все 100% респондентов отметили граждан до 35 лет. Более того, они полагают, что «у молодежи отсутствуют психологические барьеры при использовании новых информационных технологий. Это обусловлено как их возрастными особенностями, так и использованием современных цифровых устройств с раннего возраста и при обучении» [Гуськова, Ерастова 2021].

Ученые многих стран и различных направлений в науке бьют тревогу: человек, создавая высокотехнологичные интеллектуальные продукты, перестает понимать, для кого и чего они создаются, теряет управление и контроль над ними. В этом ключе необходимо, чтобы в рамках подготовки в вузах, освоения цифровых профессиональных компетенций возросла значимость многолетней традиции отечественного высшего технического образования – формирования широко образованного специалиста, способного «в каждом техническом решении видеть его социальное содержание» [Судоргин, Макаренко, Карелина 2021]. Кроме того, социальная ответственность при реализации стратегии технологического суверенитета все более имеет патриотическую направленность, поскольку инженерная деятельность, разработка новых интеллектуальных систем связана с обеспечением национальной безопасности и защитой интересов нашей страны во всех сферах общественного развития. Авторам статьи представляется крайне позитивным тот факт, что большинство молодых людей, участвующих в опросе (28 чел.), однозначно заявляют о необходимости как просчета социальных рисков, так и обеспечения национальной безопасности при реализации технологий искусственного интеллекта. Интересно, что будущие инженеры высказались именно за просчет рисков математическими инструментами, а не за «умозрительные заявления».

В заключение подчеркиваем важность качественной подготовки современных инженеров для обеспечения технологического суверенитета нашей страны. Опрос будущих разработчиков систем искусственного интеллекта просигнализировал нам о их неблагоприятном отношении к состоянию отечественного цифрового оборудования и положению дел в правовой сфере. В свою очередь, позитивным представляется тот факт, что представители будущей технической интеллигенции считают важной и интересной инженерную деятельность, видят в ней свой потенциал как будущих профессионалов, а также с пониманием относятся к социальным проблемам и выражают патриотический настрой на создание отечественных интеллектуальных систем и создание программного оборудования.

Список литературы

Гуськова Н.Д., Ерастова А. В. 2021. Влияние цифровой экономики на устойчивую занятость через изменения организационной культуры. – *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки*. № 3. С. 217-227.

Левашов В.К., Гребняк О.В. 2020. Цифровая культура российского общества и государства. – *Социологические исследования*. № 5. С. 79-89.

Силласте Г.Г. 2017. *Формирование новой экономической интеллигенции в условиях рыночной экономики*: монография. М.: ИНФРА-М. 206 с.

Судоргин О.А., Макаренко Е.И., Карелина Е.А. 2021. Возможна ли эффективная реализация интеллектуального ресурса технической интеллигенции в ближайшей перспективе? – *Власть*. Т. 29. № 6. С. 100-105.

Тощенко Ж.Т. 2019. Эволюция смыслов жизни русской/российской интеллигенции (ретроспективный анализ). – *Судьбы русской интеллигенции: прошлое, настоящее, будущее*: сборник статей XX Международной теоретико-методологической конференции (под общ. ред. Ж.Т. Тощенко). М.: Изд-во РГГУ. С. 14-24.

Шилов В.В. Брезгина А.Н., Лепп С.С. 2022. Воспроизводство трудовых ресурсов в условиях модернизации экономики. – *Власть*. Т. 30. С. 172-180.

SUDORGIN Oleg Anatol'evich, Dr.Sci. (Pol.Sci.), First Vice-Rector of Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI) (64 Leningradsky Ave, Moscow, Russia, 125319; Sudorgin@madi.ru)

MAKARENKO Ekaterina Igorevna, Cand.Sci. (Hist.), Associate Professor of the Chair of Sociology and Management, Moscow Automobile and Road Construction State Technical University (MADI) (64 Leningradsky Ave, Moscow, Russia, 125319; Makarenko_madi@mail.ru)

TECHNOLOGICAL SOVEREIGNTY AND TRAINING OF THE FUTURE TECHNICAL INTELLIGENTSIA

Abstract. *One of conditions for the formation and strengthening of technological sovereignty of our country is the high-quality training of engineers and IT-specialists as representatives of the technical intelligentsia. The article, based on a signal survey of technical university students studying in the specialty «Applied Mathematics», analyzes the problems of artificial intelligence, which is part of the need to ensure technological sovereignty. The study presents discussions on such semantic blocks as engineering and scientific activities, impact on the economy, legal support for the development of artificial intellectual systems and social and humanitarian responsibility.*

Keywords: *technological sovereignty, technical intelligentsia, future engineers and IT-specialists, artificial intelligence, social responsibility, patriotism*
