



МЕМОРАНДУМ

II Международного научного форума «Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика»

(Москва, 6-7 декабря 2018)

6-7 декабря 2018 года в Москве состоялся II Международный научный форум «Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика», организованный Государственным университетом управления.

Предыдущая конференция, состоявшаяся в декабре 2017 года, создала предпосылки к тому, что сегодня Государственный университет управления стал центром притяжения для ведущих российских и зарубежных ученых и экспертов в области управления в реальном секторе экономики, политиков, предприятий малого и среднего бизнеса, общественных организаций и вузов, студентов.

Принимая во внимание назревшие вопросы в области не только реалий цифровой экономики, но и глобальные проблемы, связанные с вступлением человечества в новую цифровую эпоху, эксперты форума на пленарной сессии «Цифровая экономика: как избежать цивилизационной катастрофы при столкновении гуманитарных и технологических вызовов новой информационной эпохи?» выделили основные точки роста, необходимые для дальнейшего развития диалога между наукой, бизнесом и властью. Спикеры из Франции, Нидерландов, Германии, Китая и стран БРИКС высказали экспертное мнение о проблемах электронного бизнеса, нейроэкономики, а также о данных в цифровой форме, как о новом, ключевом факторе производства в современном мире.

В 2018 году форум проходил при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, под эгидой Комиссии РФ по делам ЮНЕСКО и в партнерстве с Ассоциацией бизнес-школ стран БРИКС. Одним из значимых событий первого дня форума стало торжественное открытие кафедры ЮНЕСКО «Социально-правовые и этические основы

общества знаний (Информационного общества)», деятельность которой направлена на поиск решений в такой актуальной на сегодняшний день области как развитие компетенций, направленных на решение проблем, препятствующих доступу к новым знаниям во всем мире.

Во второй день работы форума состоялись экспертные дискуссии в рамках 8 тематических секций.

В рамках секции **«Когнитивное моделирование и нейронные сети: новые технологии управления?»** обсуждались прикладные вопросы, связанные с разработкой технологий и инструментария цифровой экономики. Эксперты затронули темы нейросетевого и когнитивного моделирования, генетических алгоритмов и распознавания текста.

Ключевая дискуссия секции посвящена использованию математического аппарата, обеспечивающего реализацию концепций искусственного интеллекта и адаптивных систем управления, в частности нечетких моделей (fuzzy models) и «мягких» вычислений (soft computing), эволюционного моделирования и генетических алгоритмов, моделирования рассуждений и неклассическую логику, моделирование образного мышления и когнитивную графику, нейронные сети, генерацию и распознавание текста, обработку речи.

В рамках работы секции было отмечено, что для построения адаптивных систем искусственного интеллекта требуется разработка и внедрение алгоритмов обработки информации, представленной сложными когнитивными структурами. Нейросетевые алгоритмы способны создавать, по крайней мере, базовые инструменты фильтрации и агрегации данных, характеризующихся неопределенностью, неясной и нечеткой структурой, влиянием большого числа разнородных факторов и наличием множества альтернативных вариантов развития.

В ходе состоявшихся в рамках секции **«Цифровая экономика и искусственный интеллект: крах привычного уклада экономики и новый техногенный социум»** дискуссий было отмечено, что в отраслевой экономике цифровизацией «заражён» весь мир: с ней напрямую связаны 20% ВВП мировой экономики, автоматизация процессов за счет роботизации растет на 60% в год. И недооценивать этот фактор недопустимо, поскольку это способ повысить эффективность и конкурентоспособность как отдельного бизнеса, так и России в целом.

Основная сложность реализации концепции цифрового управления состоит в том, что детерминированные процессы (технологические процессы, процессы материального производства) автоматизируются достаточно хорошо, но как только требуется участие человека, то процесс уже не является

детерминированным и плохо поддается автоматизации современными средствами. Распространенные подходы (ERP, CRM, BPM) не обеспечивают надлежащей автоматизации процессов управления предприятием и позволяют реализовать только фрагментарные исследования.

Отсутствие национального программного обеспечения тормозит развитие цифровой экономики. Должны создаваться предпосылки для перехода к цифровому управлению, все это требует новых компетенций у менеджеров. На секции проработаны теоретические аспекты развития теоретического менеджмента для функционирования в условиях цифровой экономики. Государственный университет управления готов приступить к подготовке менеджеров «новой волны», способных эффективно работать в условиях цифровизации.

По итогам работы секции отмечен большой интерес к вопросам цифровизации реального сектора экономики со стороны бизнеса, государства, научной и вузовской общественности. Кроме того, был отмечен ряд факторов, тормозящих развитие цифровой экономики, в частности отсутствие национального программного обеспечения.

Принято решение о разработке совместной программы сотрудничества Государственного университета управления с Министерством промышленности и торговли и Министерством энергетики Российской Федерации. Также, немаловажным итогом следует считать решение о разработке дорожной карты по взаимодействию с бизнесом, отраслевой наукой и образовательными учреждениями с целью признания новой концепции развития теории менеджмента в цифровизации экономики на базе постоянно действующего семинара: «Развитие управления в социальных системах».

Выступавшие на секции **«Философская, правовая и этическая экосистема цифровой экономики»** отметили, что только реализация общенационального проекта цифрового образования даст России возможность получить исторический шанс оставаться в числе передовых стран по качеству образования и человеческого капитала как основного двигателя социально-экономического развития.

По результатам выступлений экспертов был сформулирован ряд вызовов и рисков, характерных для периода цифровизации, а именно: рост безработицы на рынке труда, сохраняющаяся в отдельных регионах цифровая безграмотность, новые источники киберугроз.

Последствия цифровизации в социальной сфере, социальные медиа и анализ социальных сетей, интеллектуальные обучающие системы и среды, компьютерная лингвистика, обработка естественного языка – эти темы стали

ключевыми вопросами, затронутыми на секции **«Цифровые трансформации в социальной сфере»**. Отмечалась необходимость своевременной оценки возможных политических, социальных, экономических и общественных изменений, которые могут быть вызваны цифровизацией как государственного управления, так и всей общественной системы в целом. Ключевой вопрос - как тотальная цифровизация скажется на жизни простого гражданина, рядового жителя страны?

Секция **«Smart-city: техногенный социум под властью искусственного интеллекта»** собрала экспертов в области инновационной экономики, городской инфраструктуры, электронного правительства. Выступавшие отметили, что развитие городских агломераций вкупе с научно-техническим прогрессом и цифровизацией экономики позволили сформировать концепцию развития «умного города» («Smart City»), который является эффективной интеграцией физических, цифровых и человеческих систем в искусственно созданной среде с целью обеспечения устойчивого развития территории и повышения уровня жизни граждан. В России полномасштабная работа в этом направлении только начата. В список пилотных городов для реализации проекта «умный город» попали 18 городов из 15 регионов. Однако эксперты секции констатировали низкую готовность российских городов к комплексной цифровизации и внедрению цифровых технологий управления.

По итогам работы секции достигнута договоренность с Салфордским университетом (Финляндия) об участии в совместных образовательных программах и компанией «Швабе» (входит в структуру «Ростех») о создании базы практики для студентов Государственного университета управления.

Итоги секции **«Искусственный интеллект как новая индустриальная платформа»** показали, что технологии в области работы с данными, коммуницирующие роботы, аддитивные технологии, аддитивное производство и Интернет вещей сформировали четвертую индустриальную революцию. В настоящее время мы наблюдаем продолжение развития технологических основ и доминантных технологий «Industry 4.0». Прежде всего это новая автоматизация на основе компьютерно-интегрированных систем, киберфизические системы, коммуникации M2M, технологии индустриального Интернета вещей, новые принципы проектирования (ориентированные услуги, модульность, параметрический дизайн, персонализированные продукты, и т.д.), оперативная совместимость и децентрализация, виртуализация, накопление и анализ данных в реальном времени.

Развитие и применение всех этих технологий оказывает мощнейшее трансформирующее влияние на бизнес: сокращение времени от идеи до ее

воплощения на рынке; конкуренция по скорости изменения бизнес-моделей; обеспечение гибкости и создание уникальных изделий в условиях массового производства; переход на безлюдное производство и массовое внедрение роботизированных технологий; повсеместное использование облачных сервисов; анализ и оценка данных на основе технологий Big Data; формирование «Maker Economy» на основе 3D принтеров; создание Smart Factory; сквозная автоматизация и интеграция «от оборудования до министерства»; и т.д. Все это вместе формирует новую индустриальную платформу в экономике.

На заседании секции **«Цифровые технологии в образовании»** был отмечен значительный перекося в количественных образовательных показателей против компетентностных. Цифровая эпоха радикально меняет бизнес-модели и подходы к менеджменту: глобальная автоматизация уже изменяет рынок труда и карту профессий, технологические тренды ведут к поляризации рынка труда, разрыв между востребованными и фактически имеющимися навыками возрастает по мере развития карьеры. Эксперты отметили, что в настоящее время наблюдается неразвитость «мягких» навыков (Soft skills) специалистов-управленцев, и это является ключевой проблемой выпускников вузов.

Несмотря на значительное продвижение информационных технологий в область образования, их внедрение продолжает носить локальный характер и ни одна из них не является стандартизированным общегосударственным решением. В связи с этим остается ряд нерешенных вопросов, большинство из которых могут быть решены только в формате единой Государственной информационной системы (ГИС). Экспертами отмечено также, что использование цифровых технологий в сфере образования должно строго соответствовать требованиям, предусмотренным правом на образование, а преподаватели должны обладать компетенцией и свободой в адаптации цифровых технологий к местным условиям и иметь полномочия перестраивать онлайн-учебные материалы и методологию в целях наилучшего удовлетворения потребностей страны в сфере образования.

На заседании секции **«Цифровые технологии социальных и бизнес-коммуникаций»** было отмечено, что применение цифровых технологий в социальной сфере — это наиболее эффективный метод решения различных проблем, возникающих в ходе модернизации социальной среды, представляющий собой основной фундамент общества. С их помощью можно улучшить и автоматизировать процессы обработки данных, которые в последние годы занимают значимое место в жизненном процессе человеческого общества. Вопросы, обсуждаемые на секции, затронули как социальную, так и бизнес среду.

По итогам развернувшейся на секции дискуссии, было принято решение о необходимости заключения соглашения о совместной образовательной и профессиональной деятельности с Департаментом здравоохранения г. Москвы.

Всего за два дня работы форума на мероприятие зарегистрировались и посетили 1354 человека из 14 субъектов Российской Федерации, а также иностранные политики, ученые и эксперты из Германии, Финляндии, Нидерландов, Франции, Китая, Вьетнама, стран БРИКС и стран СНГ.

В ходе работы пленарного заседания, Директор Департамента координации деятельности организаций высшего образования Министерства науки и высшего образования РФ Екатерина Бабелюк, предложила Государственному университету управления принять участие в программе создания центров по подготовке кадров для цифровой экономики. Кроме того, по итогам работы форума было принято решение о заключении соглашения о сотрудничестве между Государственным университетом управления и АНО «Цифровая страна», являющимся одним из головных учреждений по реализации стратегии развития информационного общества в Российской Федерации. В рамках состоявшегося открытия кафедры ЮНЕСКО прошло подписание четырехстороннего соглашения между Государственным университетом управления, Университетом Нинбо (КНР), Папским католическим университетом (Бразилия) и Ксавьерским институтом менеджмента и предпринимательства (Индия).

Учитывая итоги пленарного заседания форума, а также результаты дискуссий, состоявшихся на секционных заседаниях, Государственный университет управления, в партнерстве с представителями бизнеса и государственной власти, считают необходимым декларировать следующее:

1. В целях решения задач структуризации, анализа и принятия управленческих решений в сложных и неопределенных ситуациях (геополитических, внутривластных, военных и т.п.), при отсутствии статистической количественной информации о происходящих процессах, описывающих окружение экономического субъекта, необходимо внедрение методик когнитивного моделирования и нейросетевой кластеризации.

2. С учетом важности внедрения современных технологий в городскую среду, необходима разработка государственной программы «Умные города РФ» (в настоящий момент «умный город» является всего лишь одним из направлений программы «Цифровая экономика РФ»). Такая программа должна найти свое отражение в основополагающих документах государственного стратегического планирования – стратегии социально-экономического развития и промышленной политики соответствующего

региона, стратегии территориального развития и т.п. Кроме того, она должна быть интегрирована в «Стратегию социально-экономического развития РФ» и увязана с ключевыми индикаторами «Прогноза социально-экономического развития РФ». С учетом того, что полномасштабное внедрение технологий «умного города» охватывает сферы, относящиеся к компетенции различных региональных и федеральных министерств и ведомств, для координации их работы необходимо создать на уровне Правительства РФ координационный орган «Совет по развитию умных городов».

3. С учетом того, что практически все проекты «умного города» носят социальный характер, необходима разработка специальных механизмов их реализации и финансирования с использованием как бюджетных, так и внебюджетных средств. В частности, необходимо исследовать возможность применения механизма государственно-частного или муниципально-частного партнерства, а также разработать необходимые меры государственной поддержки (налоговые льготы, субсидии и т.п.). Данные исследования должны курироваться Минфином РФ и могут быть поручены ведущим вузам и научным центрам.

4. Для реализации государственной программы импортозамещения необходимо чтобы при внедрении решений в сфере искусственного интеллекта значительная часть заказов в обязательном порядке размещалась на российских предприятиях. При этом при выборе поставщика предпочтение должно быть отдано не перепродавцам, а изготовителям, чьи производства полностью находятся на территории России. Для этого на базе ресурсов Минпромторга РФ необходимо создание и ведение реестра отечественных производителей решений искусственного интеллекта.

5. В условиях трансформации образовательных систем, особенно высшего образования, за счет использования цифровых технологий государство в силу своих международно-правовых обязательств по-прежнему несет главную ответственность за уважение и защиту права на образование.

6. С целью расширения доступа к образованию и повышению его качества рекомендуется и дальше активно развивать диверсификацию подходов к обучению за счет использования различных способов получения образования, таких как электронное обучение, массовые открытые онлайн-курсы и открытие образовательные ресурсы. Однако неравенство доступа к цифровым технологиям по-прежнему сохраняется, и нам необходимо принять меры для преодоления «цифрового разрыва».

7. Кроме того, органы государственной власти должны обеспечить отношение к использованию цифровых технологий как к одному из средств получения образования, а не как к субституту очного образования. Они

должны признать, что человеческие контакты в образовании играют решающую роль в учебно-педагогическом процессе.

8. Необходим системный подход при внедрении цифровых технологий в систему образования в целом. Решение комплексной задачи построения равнодоступной образовательной среды, результаты обучения в которой признаются всеми заинтересованными сторонами невозможно без создания Федеральной ГИС. Одна из важнейших проблем, которую необходимо решить в рамках ГИС – стандартизация и унификация документооборота, исключения дублирования информации в различных системах учета, обеспечения гарантированного хранения архивной информации. Важно при этом создать среду, эргономичную и комфортную для пользователей, работа в которой будет реально способствовать повышению эффективности качества образования.

9. Государственные власти должны также принимать меры, необходимые для повышения уровня подготовки преподавателей в области использования цифровых технологий, при сохранении в то же время за ними свободы в использовании ими своих педагогических подходов

10. Современные трансформации экономики нуждаются в оценке рисков и последствий для общества. Очевидно, что смена технологических укладов ведет к формированию иной социальной структуры общества и это требует специальных исследований. Другой существенной задачей является задача образования - формирование поколений «цифровых аборигенов» новой экономики, сочетающие менеджерские, инженерные и другие компетенции с цифровыми умениями. Недостаток квалифицированного персонала - один из существенных рисков.

11. С целью расширения доступа к образованию и повышению его качества рекомендуется и дальше активно развивать диверсификацию подходов к обучению за счет использования различных способов получения образования, таких как электронное обучение, массовые открытые онлайн-курсы и открытые образовательные ресурсы. Однако неравенство доступа к цифровым технологиям по-прежнему сохраняется, и нам необходимо принять меры для преодоления «цифрового разрыва».

12. В целях снижения рисков и учитывая необходимость подготовки кадров для цифровой экономики, владеющих цифровыми компетенциями и сквозными технологиями, необходимо усилить базовую математическую и IT подготовку на всех направлениях бакалавриата и магистратуры.