



ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: СОСТОЯНИЕ И ВЫЗОВЫ

ТРИДЦАТЬ ПЕРВЫЕ ГУБЕРНАТОРСКИЕ ЧТЕНИЯ

Тюмень, 5 декабря 2017 г.

Тюменская областная научная библиотека им. Д.И.Менделеева,
филиал Президентской библиотеки им. Б.Н.Ельцина

Лектор — доктор технических наук, профессор, президент Аналитического агентства «Новые стратегии», ведущий научный сотрудник Института проблем управления РАН **А.Н.Райков**.

Аннотация. Публикуемый материал представляет собой отчет о Тридцати первых Губернаторских чтениях, прошедших 5 декабря 2017 г. в Тюмени в рамках проекта, осуществляемого журналом «Полития» совместно с администрацией Тюменской области. Тема Чтений — проблемы и перспективы развития цифровой экономики в России. В основном докладе, представленном президентом Аналитического агентства «Новые стратегии» А.Н.Райковым, дан детальный анализ состояния цифровой экономики в нашей стране и обозначены важнейшие препятствия, стоящие на пути ее внедрения. В содокладе проректора Тюменского государственного университета Т.В.Погодаевой сделан упор на тех вызовах, которыми сопровождается развитие цифровой экономики в сфере образования. Зав. кафедрой автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин Тюменского индустриального университета О.Ф.Данилов посвятил свое выступление программе «умных городов» и условиям ее реализации. Директор риэлторской компании «Этажи» И.Б.Хусаинов и генеральный директор ООО «КБ-Информ» К.А.Бажин поделились опытом практического применения цифровых технологий в бизнесе. Подводя итог дискуссии, губернатор Тюменской области В.В.Якушев обратил внимание на то, что, хотим мы того или нет, изменения, связанные с цифровизацией, будут происходить, кардинально меняя нашу жизнь. Признав, что возглавить гонку в глобальной конкуренции в этой сфере нам уже не удастся, он вместе с тем рассказал о конкретных шагах, которые предпринимаются в области для поддержки IT-направления.

Ключевые слова: цифровая экономика, искусственный интеллект, IT-технологии, «электронное правительство», прорыв в будущее, Тюменская область

**Губернатор
Тюменской
области
В.В.Якушев**

Добрый день, уважаемые коллеги. В последнее время проблемы цифровой экономики и искусственного интеллекта часто оказываются в фокусе экспертных дискуссий. Главное, о чем говорят наблюдатели, затрагивая эти темы, — о том, что в деле создания цифровой экономики мы серьезно отстали от всего мира, а также о том, что нам необходимо сделать для преодоления этого отставания. Сегодня мы постараемся дать свой ответ на этот вопрос. Компетенции нашего сегодняшнего гостя охватывают и теоретический, и практический аспект упомянутых проблем. Это Александр Николаевич Райков, доктор технических наук, профессор, президент Аналитического агентства «Новые стратегии», ведущий научный сотрудник Института проблем управления РАН, также работающий в Высшей школе экономики и Московском технологическом университете. С 1993 по 1999 г. Александр Николаевич был сотрудником администрации президента, а до этого — знаменитого НИИ «Восход», в котором создавались автоматизированные системы управления для высших эшелонов еще советской власти. Профессор Райков — автор более чем 350 научных трудов, руководитель более чем 100 завершенных прикладных проектов в Москве и в регионах России, а также за рубежом.

**Главный редактор
журнала «Полития»,
профессор
Высшей школы
экономики
С.И.Каспэ**

В ходе Чтений мы очень много и с разных сторон обсуждали процесс принятия решений — политических, экономических, административных. Но вот что интересно: до настоящего времени все сколь угодно изощренные технологии поддержки и обеспечения этого процесса предполагали, что в конечном счете решение будет принято в человеческой голове. Рано или поздно человек, снабженный информационными сводками, аналитическими записками, экспертными заключениями, деревьями целей, веером сценариев и т.д., все равно садился, думал и решал, что делать. Собственно, так происходило на протяжении всей известной нам человеческой истории.

Сейчас мы вплотную подошли к рубежу, за которым все больше решений будет приниматься за пределами человеческой головы, человеческого сознания. Процесс принятия решений вплоть до своей финальной точки стремительно выносится куда-то вовне — в сети, распределенные сервера, облака данных и прочую виртуальность, новым явлениям которой мы и названия-то едва успеваем придумывать. Это происходит уже сейчас — мы знаем, например, о биржевых роботах, которые проводят финансовые транзакции с такой скоростью, что человек бы им только мешал, снижал бы их экономическую эффективность. Человек ведь многое портит — подумайте, как было обидно на днях 19 спутникам, когда они падали в океан! Программа-то запуска сработала честно и правильно, только вот рассчитана она была, оказывается, под другой космодром... Напортачили не машины, а люди, элементарно перепутавшие космодромы. Так не убрать ли людей вообще — слишком уж они ненадежны? Эта перспектива, конечно,

многих пугает. Посмотрите хотя бы на дискуссии о боевых машинах, которые вот-вот начнут в автономном режиме принимать решения на уничтожение цели, то есть, называя вещи своими именами, будут решать, кому жить, а кому умирать. И можно не сомневаться, что будут, несмотря на все предостережения. Просто потому, что любое изобретение, любая технология, которая может быть реализована, будет реализована — в нашей машинной цивилизации дело обстоит именно таким образом.

На самом деле я не уверен, что страх перед «восстанием машин» так уж оправдан. В конце концов, одно из главных качеств человечества — живучесть. Мы уж 100 лет как боимся, что нас уничтожат собственные изобретения, — первую половину XX в. боялись, что передумим сами себя отравляющими газами, вторую — что закидаем друг друга ядерными бомбами, теперь вот пугаемся терминаторов... Однако до сих пор живы, что внушает определенный оптимизм. Проблема в другом — как с умом и толком воспользоваться теми возможностями, которые сейчас открываются. Как не растеряться, не струсить, не уподобиться тем нашим предкам, которые с ужасом бежали от своих сородичей, впервые осмелившихся использовать страшную силу огня, — и, поддавшись панике, отставали, трагически и необратимо отставали в развитии. То же может случиться не только с биологическими видами, но и с обществами и государствами.

Вот об этом — о том, по сути, как не превратиться в тупиковую ветвь эволюции, — и будет говорить профессор Райков.

А.Н.Райков

Проблема цифровой экономики как платформы для прорыва в будущее была включена в повестку дня президентом Путиным не так давно, в прошлогоднем послании. Ее ключевые направления:

- фундаментальная наука;
- исследовательская инфраструктура;
- IT-индустрия;
- собственные передовые разработки;
- цифровые технологии во всех сферах;
- программа развития цифровой экономики;
- опора на российские компании, научные, исследовательские и инжиниринговые центры.

Все началось с идеи создания «электронного правительства». Эту программу разрабатывала группа из 47 специалистов. Они подготовили серьезный аналитический отчет, на основании которого планировалось реализовать системный проект. Однако осуществить его так и не удалось — по разным причинам. Вместо этого было решено сосредоточить внимание на подготовке программы цифровой экономики.

По словам Гегеля, «не результат есть действительное целое, а результат вместе со своим становлением». Вдохновляясь ими, некоторые

утверждают, что экономика стала цифровой еще тогда, когда человек научился считать. Я все-таки буду исходить из более привычной периодизации. На мой взгляд, начало цифровой экономики в нашей стране относится к 1963 г., когда Н.С.Хрушев выпустил постановление о внедрении в органах власти автоматизированных систем управления. Первой была закрытая система управления страной во время ядерной войны, в рамках которой предусматривался перевод всей экономики в случае начала военных действий в особый режим функционирования. С начала 1970-х годов я лично участвовал в этом проекте, отвечая за систему классификации и кодирования информации. Ее создание завершилось только к 1980 г. После этого мы приступили к разработке отраслевых автоматизированных систем уже более гражданского назначения (на данный момент их насчитывается около 400), а в 1990-е годы — ситуационных центров. Такова краткая предыстория современного проекта цифровой экономики.

Существующая стратегия развития цифровой экономики не является в строгом смысле слова стратегией — это скорее набор планов и пунктов, перечень направлений (нормативное регулирование, кадры и образование, исследовательские компетенции и технические заделы, информационная инфраструктура и информационная безопасность). Настоящая стратегия — нечто совсем другое. Есть такая метафора: стратегия — это способ разбить бронированное стекло. Для этого нужно найти уязвимую точку — и ударить в нее, тогда все стекло пойдет трещинами. То есть необходимо осуществить такое мультиплицирующее мероприятие, которое запустит весь процесс. В существующей программе развития цифровой экономики эта точка уязвимости не найдена. Ее поиск — первоочередная задача сегодняшнего дня.

Где у нас наиболее очевидные проблемы?

Во-первых, нехватка кадров, которая усугубляется вот уже на протяжении 20 лет. Я сам преподаю в университете и вижу: студенты приходят на пятом курсе изучать искусственный интеллект, а сами даже формальной логики не знают. У нас попросту отсутствуют те образовательные траектории, по которым осуществлялась бы подготовка компетентных в этой сфере специалистов.

Во-вторых, так называемые «сквозные технологии». Я занимаюсь разработкой искусственного интеллекта уже практически 40 лет. Его история — это история взлетов и падений. И к ней нужно подходить осмысленно. Сегодня искусственный интеллект сводится в основном к нейротехнологиям для обработки больших данных; говорят также о распределенном реестре, квантовых технологиях, робототехнике, беспроводных связях... Это все отдельные, изолированные направления, порой (как в случае с квантовыми компьютерами) — совершенно тупиковые. А нужно создавать сквозные технологические коридоры, внутренне последовательные и интегрированные.

В-третьих, соотносении целей и средств их реализации. Ключевая цель — как бы перевести все на «цифру», создавая соответствующую

инфраструктуру, институты и повышая тем самым нашу конкурентоспособность. Хорошо. Но представления о том, как именно, как конкретно будет повышаться эффективность и конкурентоспособность с помощью цифровых технологий, в программе нет.

Основой для проекта цифровой экономики могут стать уже существующие системы. Одна из крупнейших — федеральная информационная система стратегического планирования. Она представляет собой закрытую систему распределенных ситуационных центров, занятых обеспечением национальной безопасности. Существует также федеральная система территориального планирования, за которую отвечает Министерство экономики. Это только самые крупные из имеющихся систем; всего же их насчитывается до 350!

Однако сейчас, даже работая с подобными системами, министерства и ведомства, как правило, не учитывают ряд нюансов, необходимых для построения эффективной цифровой экономики. Сокращение издержек, исследование перспективных потребностей, в конце концов, сокращение количества и длительности совещаний в центральных органах власти — об этом редко задумываются. Поэтому прежде всего нам необходимо заняться организационным структурированием управления.

Итак, хотя нам есть от чего оттолкнуться, мы все равно должны сделать рывок. По показателям доли цифровой экономики в ВВП и расходов домохозяйств в цифровой сфере мы стоим далеко не на первом месте, в разы отставая от США, Китая и Евросоюза. У нас есть задатки для того, чтобы догнать и перегнать лидеров, но для этого программу цифровой экономики необходимо реструктурировать. Ибо ситуация, когда импортные IT-технологии даже в оборонной сфере составляют 90%, чревата как отставанием в некоторых отраслях (ведь если военная электроника еще является объектом торга, то на поставки космической электроники в нашу страну зарубежные правительства просто накладывают эмбарго), так и угрозами безопасности. Что же касается 10% собственной электроники, то эта доля может быть увеличена, если мы сумеем воспользоваться нашим огромным потенциалом. Так, прямо сегодня можно было бы одним росчерком пера завершить разработку мощнейшего лазера, в которой мы уже лет на 10 обогнали американцев, — требуется лишь выделить 5 га земли под энергетические установки, которые вдвое бы увеличивали мощности имеющихся устройств. Хотя эти площади физически есть, выбить их совершенно невозможно. Это просто загадка. Из-за таких бюрократических препон мы теряем огромные деньги — ведь эту технологию можно было бы очень выгодно продать на том же Западе!

Ежегодный оборот на международном рынке высоких (то есть прежде всего цифровых) технологий составляет 3 трлн долларов, из них доля США — 35%, Японии — 20%, России — 0,3%. Цифры просто удручающие. Как и по показателю, скажем, применения промышленных роботов: в Южной Корее в промышленности используются 478 роботов,

в Японии — 314, в России — 2. Прописью — два. После такого сопоставления становится понятно, почему в индексе глобальной конкурентоспособности Россия занимает 43 позицию, а в индексах глобальной инновационности и диверсифицированности экономики — 45-ю. Нужно раскрутить своего рода «колесо Фортуны», втягивающее в процесс все смежные сферы. Мы могли бы перенять японский опыт: сначала вкладываются деньги в промышленность, появляется добавленная стоимость, которая направляется на развитие университетской науки, отвечающей за подготовку кадров. Потом нужно рисковать — иными словами, вкладывать деньги в так называемые венчурную науку и венчурный бизнес. И только потом вложенные средства начнут приносить плоды, возвращаясь государству через налоги, — на них уже можно развивать фундаментальную науку.

Почему не удалось реализовать проект «электронного правительства», который мы готовили на протяжении полутора лет? Все было сделано и согласовано, однако в последний момент пришли два замечания: одно от налоговой службы, другое — от мэрии Москвы. Эти замечания мы отработывали еще месяцев шесть. Претензии налоговиков отработать удалось, претензии мэрии — нет. Москва ведь сейчас, как вам известно, входит в пятерку «умных городов» мира (несомненная заслуга Собянина!), поэтому они отнеслись к проекту с максимальной строгостью. Однако есть и более глубокие причины. Во-первых, не удалось подвести управление программой под президента. Так мы делали еще в далеком 1996 г.: создавали комитет при администрации президента, который продвигал конкретное направление. Теперь эта наша идея не была принята. А мы, между прочим, опирались еще и на опыт Соединенных Штатов, в которых все главные, стратегические комиссии уже не первое десятилетие ведут лично президенты. Во-вторых, мы попросту не готовы к реализации двух заявленных в программе «электронного правительства» целей: 1) повышению эффективности органов власти и качества принятия решений (концепция «трех нулей»: ноль чиновников, ноль «бумаги», ноль задержки принятия решений) и 2) активному участию населения в работе «электронного правительства». Понятно почему, да?

Другая тема, непосредственно связанная с проблематикой цифровой экономики и очень сейчас модная, — криптовалюта. Она у всех на слуху, у меня самого есть пара научных публикаций по ней. Но чем дальше в нее погружаешься, тем больше вопросов возникает. Вот месяц назад С.Ю.Глазьев собрал нас, ученых, и говорит: дескать, весь мир идет вперед, а Центральный банк дальше своего носа не видит — не хочет блокчейн с биткойном внедрять. Но аргументы представителей Центробанка тоже понятны. Они всерьез опасаются криминализации этой сферы вследствие органической невозможности централизованного контроля над ней. Представители Всемирного банка пока не дают никаких внятных комментариев по этому поводу. Но джинн выпущен из бутылки. Президент Путин дал поручение нормативно проработать этот вопрос, и из предварительных результатов, полученных

специалистами ФСБ, становится очевидно, что биткойн вообще-то не нужен приблизительно в пяти случаях из семи; более того, в этой сфере есть монополист, который держит всю ее структуру. И при этом совершенно неизвестно, кто он, кому она принадлежит и кто является ее создателем. Иными словами, прозрачность и доверие здесь полностью отсутствуют. Моделирование процессов, связанных с криптовалютой, осуществлялось не так давно в Высшей школе экономики — и все модели пока, к сожалению, говорят против биткойна. Поэтому, несмотря на то что я сам еще месяц назад был борцом за биткойн, сегодня я склонен занимать более осторожную позицию.

Однако цифровая экономика связана и с другими, более фундаментальными рисками. Останется ли в ее рамках человек человеком — не в биологическом, а в духовном отношении? Я сам на семинарах в Институте философии РАН постоянно говорю о проблеме свободы воли, о том, что для разработки искусственного интеллекта она имеет первостепенное значение. Тем любопытнее было мне обнаружить, что эта проблема активно ставится здесь, в Тюмени, в Школе перспективных исследований при Тюменском государственном университете! Сохранение человека как личности, вопросы мультидисциплинарности и полисубъектности, проблема субъектности управления — все это требует самого пристального внимания, и то, что эти проблемы поднимаются не только в Институте философии, но и в рамках подобных проектов, костяк которых составляет новое поколение исследователей, внушает определенный оптимизм.

Технология должна быть на службе у человека, а не наоборот, и искусственный интеллект — не исключение. Сегодня активно разрабатываются медицинские мини-роботы. Все активнее используются боевые дроны, в той же Сирии, например. Этот hard и этот soft, эти железки и программы должны гарантированно оставаться под человеческим, людским контролем. Нельзя заикливаться на материалистическом подходе — это нам показал опыт советской технократической цивилизации. Нам нужна особая компьютерная философия и компьютерная психология, работающая с понятием когнитивных пространств, — тут Эдмунд Гуссерль и Курт Левин будут гораздо важнее и нужнее, чем Маркс с Энгельсом. А техника — дело второе по значимости, это я как «технар» говорю. Если бы мы это понимали в 1980 г., мы ушли бы гораздо дальше. Помнится, вызвал нас тогда Брежнев в ЦК КПСС и говорит: «Сделайте мне такую АСУ, чтобы я мог задать ей вопрос, а она бы мне на него ответила». Такого ведь тогда не было! И я думаю: а вдруг он спросит, как коммунизм построить, понимаете ли...

(Смех в зале)

Но партия приказала — и 70 человек на протяжении нескольких лет в режиме без выходных и отпусков создавали такую систему. И в итоге создали! Это оказалось довольно просто, так как все официальные партийные, руководящие тексты были канонизированы и кодифицированы, а следовательно — легко обрабатывались: тезаурус

в 17,5 тыс. слов покрывал практически весь текстовый массив, произведенный ЦК КПСС. Проблема в том, что эта машина могла отвечать только на том же языке, на котором ее спрашивали люди, то есть заговоздка именно в человеческом факторе.

Искусственный интеллект имеет богатейшую историю. Лично я убежден, что основы его были заложены еще до появления компьютеров, в начале прошлого века. Свой вклад внесли и философия, и психология, и теория хаоса. Максимальное интеллектуальное напряжение в этой области пришлось на время Второй мировой войны. Жизнь представляла. Потом далеко вперед шагнули американцы. Важнейшее достижение здесь — ситуационные центры, появившиеся в США в 1962 г. В России внедрить ситуационные центры в систему управления удалось только в 1996 г., во время смуты, связанной с рекордно низким индексом доверия к президенту Ельцину (2,5%) и, как следствие, реальной угрозой гражданской войны. Тогда нужно было в экстренном порядке консолидировать систему управления, и нам удалось убедить президента сделать ситуационную комнату для быстрого принятия решений в чрезвычайной ситуации. Как сейчас помню: 29 февраля 1996 г. Мы ожидаем Ельцина в ситуационной комнате, предполагая рассказать ему о ее техническом оснащении и функционале. Однако первое, что нам заявил Ельцин, было следующее: «Знаете, пока я к вам шел, я Клинтону позвонил, спросил, зачем ему нужны ситуационные комнаты. Он ответил: „Ты вот там со своими помощниками и работниками иногда по полгода проблемы решаешь, а ситуационная комната для того нужна, чтобы туда прийти и за два часа любой вопрос решить“. Вот вы мне и решите прямо сейчас задачу: что делать с неплатежами». Между прочим, целый год не могли решить эту проблему...

С.И.Каспэ

И в итоге решили?

А.Н.Райков

Да, решили — по старинке. Министру финансов шею намылили...
(Смех в зале)

Как мы на самом деле выкрутились? Быстро вывели карту, на которой красным цветом в качестве самой проблемной была выделена Орловская область. Ну, Е.С.Строеву и досталось... Проблема была решена, ситуационная комната себя хорошо зарекомендовала. И если поначалу все же было множество скептиков по отношению к этой новации, включая С.К.Шойгу, то сегодня ситуационные центры действуют и в МЧС, и в Министерстве обороны.

Идея ситуационных центров прямо связана с концепцией коллективного интеллекта — не просто искусственного, а коллективного. При чрезвычайной ситуации дорога каждая секунда — просто потому, что она стоит человеческих жизней. Следовательно, необходимо создать такие условия, в которых эксперты могли бы принимать быстрые

и согласованные решения. Голосовать здесь нельзя, нужно обеспечить консенсус, а значит — разделить проблему на составляющие. Это касается не только экстренных ситуаций, но и стратегического планирования, когда большой проект разбивается на огромное число частей. Причем важно не только разбить, но затем еще и собрать, ничего не потеряв. Для этого необходимы неклассические методы математики. Сейчас такой математики нет. Речь ведь идет вовсе не о метрических пространствах, а о пространствах понятийных. Нет расстояний в том, что касается любви или дружбы... А значит, математики не смогут их измерить и посчитать. Но иметь дело с концептуальными пространствами все равно приходится, и решать проблемы необходимо. Здесь заключается основное напряжение настоящего момента, как во время Великой Отечественной войны: если раньше ученые решали только корректные задачи, то Сталин в тот тяжелый для страны период заставил их решать задачи некорректные. В результате мы, например, нашли нефть, чем во многом смогли обеспечить себе победу в войне. Сегодня перед нами снова стоит необходимость решения некорректных задач — теперь уже в топологических, понятийных пространствах. Этим, однако, практически никто не занимается. Разбить на части, а потом собрать и не потерять не получится механически — тут нужно подтягивать различные дисциплины, от термодинамики до психологии. Требуется комплексный подход.

Положим, перед нами стоит стандартная задача: за два-три месяца разработать стратегию. Я утверждаю, что в перспективе, через 10—20 лет, мы сможем добиться того, чтобы она разрабатывалась максимум за два часа. Ведь еще лет 15 назад стратегии разрабатывали месяцев по девять — прогресс налицо. Посмотрите хотя бы на то, как проходят стратегические совещания в крупных корпорациях. Билл Гейтс, к примеру, собирает топ-менеджеров Microsoft со всего мира под одной крышей и на протяжении двух с половиной дней проводит с ними интенсивное обсуждение, после чего они в полном согласии друг с другом отправляются назад на места. Это не конференции, где каждый представляет доклад и отстаивает свою точку зрения, — каждый сотрудник выступает с очень короткими репликами и при этом должен быть плотно занят все 100% времени проведения этого совещания. Так разрабатывается стратегия развития Microsoft, по которой ее сотрудники затем работают три года. Подобная практика вкупе с когнитивным моделированием способна чрезвычайно обогатить государственное управление, повысив его эффективность в несколько раз.

Сегодня существует стратегия национальной безопасности, технологической основой которой выступает система распределенных ситуационных центров. Создано уже около сотни таких центров. Стоимость некоторых из них достигает 5 млн долларов. Разумеется, все мы заинтересованы в повышении эффективности их работы. Усиление социально-гуманитарного аспекта и есть то средство, которое поможет нам достичь поставленной цели. Мы находимся на

постнеклассическом этапе развития научной рациональности. Это означает приоритет именно субъект-субъектных и субъект-средовых отношений. Более широкое внедрение когнитивных технологий и моделирование на уровне понятий, развитие самоорганизующихся поли-субъектных сред — вот те направления в исследовании искусственно-го интеллекта, которые я активно пытаюсь продвигать. К сожалению, понимают меня далеко не все. Гораздо больше внимания по-прежнему уделяется «большим данным»...

Между тем именно внимание к субъекту должно стать краеугольным камнем стратегии развития цифровой экономики. Я имею в виду обращение к населению. Этот тезис мы, ученые, и внедряем сегодня через ситуационные центры и «электронное правительство». Ведь просто вручить всем по гаджету недостаточно. Коллективный субъект и коллективный интеллект не складываются из механической суммы частей — их необходимо конструировать.

**Проректор
по образовательной
деятельности
Тюменского
государственного
университета
Т.В.Погодаева**

Ни для кого не секрет, что развитие цифровой экономики влияет на задачи университетов. Анализ рынка труда наглядным образом демонстрирует, что требования к выпускникам в последнее время очень сильно изменились. Профессиональные компетенции, несмотря на всю свою важность, сегодня уже не являются всецело определяющими. Развитие технологий, научно-технический прогресс, тотальное изменение бизнес-форматов приводят к тому, что любой набор компетенций теряет свою актуальность за три-четыре года. В связи с этим возникает необходимость изменения логики и содержания образовательного процесса.

Ответом на вызовы, которыми сопровождается развитие цифровой экономики в сфере образования, является персонализация образовательных траекторий. В Тюменском государственном университете с 2017 г. реализуется проект, призванный изменить логику образовательного процесса, сделать его персонифицированным за счет предоставления студентам возможности определять и самостоятельно выстраивать траекторию своего обучения. Специальная «ядерная» программа направлена на формирование особых компетенций критического, системного мышления. Она подразумевает прежде всего управление проектами и обязательное внедрение блока digital skills.

Быстрыми темпами сегодня развивается рынок гибридных специальностей. Специалист по медиа или психолог с IT-компетенциями, химик с экологическими компетенциями — подобные явления становятся нормой. В связи с этим мы расширили элективную часть образовательных программ, разработали около 95 курсов по выбору, и уже через год их число должно еще увеличиться. В рамках данной программы студенты могут выбирать предметы из пяти широких дисциплинарных областей и за счет этого формировать собственный уникальный профиль. Это позволит им получить образование «под себя», а значит — самореализоваться по максимуму. Осуществляться

эта концепция будет в рамках проекта синхронизации личной и профессиональной образовательной траектории. При поступлении в университет мы тестируем каждого студента на предмет выявления тех компетенций, которыми он уже обладает и над совершенствованием которых ему следует дополнительно поработать.

Сейчас делать выбор приходится каждый день. И выбор должен быть ответственным. Есть футурологи, которые говорят, что образование скоро станет абсолютно самостоятельным, автономным процессом, а в университет на стандартные пары будут ходить только лузеры, которые не смогли самостоятельно спроектировать свое будущее и потому вынуждены шагать по готовым траекториям. При помощи тьюторов студент отныне имеет возможность выбирать то, что важно и необходимо именно ему. При этом он может включаться в ведущуюся в нашем университете проектную деятельность, приобретая и необходимые практические навыки. Например, в недавно образованном Институте социально-гуманитарных наук мы запускаем проект лаборатории посткультурной аналитики — продукт коллаборации специалистов по медиа, IT-специалистов, культурологов, историков и политологов. Первым исследованием этой лаборатории должно стать изучение биоритмов Тюмени и специфики жизни города через анализ больших данных, полученных с помощью социальной сети Instagram.

В заключение пара слов о влиянии цифровизации на научно-исследовательскую и инновационную повестку. Что может быть традиционное сельское хозяйство? Но цифровизация меняет даже эту сферу: сегодня мы готовы перейти к «умному» сельскому хозяйству. Для этого необходимо развитие точного земледелия, мониторинг почв, анализ эффективности водных ресурсов и ресурсов лесного фонда. Готова ли Тюменская область к таким вызовам? Тюменский государственный университет отвечает на них новым проектом — Институтом X—BIO, который направлен на решение проблем продовольственной безопасности, в частности биологической безопасности растений. И это только начало. Запуск этого проекта преследует цель интеграции исследовательского и образовательного процессов, которые долгое время в рамках советской высшей школы были разорваны; осуществляться он будет на уровне магистратуры и аспирантуры.

**Зав. кафедрой
автомобильного
транспорта,
строительных
и дорожных машин
Тюменского
индустриального
университета
О.Ф.Данилов**

Актуальность, беспрецедентность и важность программы развития цифровой экономики, принятой нашим государством, отражают слова президента, который сравнил эту программу с планом ГОЭЛРО. Первоначально она состояла из восьми блоков, которые затем трансформировались в пять направлений и три отраслевых проекта. Сегодня я хотел бы остановиться на одном из таких проектов, который называется «Умный город».

Разработчики программы «умных городов» отвечают на множество вопросов, возникающих в ходе создания и реализации проектов

развития. Нужен ли тот или иной проект городу? Возможно ли его осуществление в конкретных условиях? Кто должен этим заниматься? Как выстроить взаимоотношения между основными акторами, распределить административный, организационный и финансовый потенциал? Наконец, каковы финансовые условия?

Сегодня существует целая теория устойчивого развития городов (которой успешно пользуются в нашем регионе), действуют различные федеральные программы. Но с распространением цифровых технологий и началом новой технологической революции возникает возможность выхода на новый уровень управления городской средой и повышения качества жизни. Здесь заложена возможность формирования принципиально нового жизненного уклада населения. Качество жизни находится в зависимости от потребностей, которые делятся на духовные, социальные и физиологические. Потребности раскрываются в ценностях, самыми важными среди которых являются порядок, семья, независимость, жизнь. Раскрытие этих ценностей происходит в условиях городской среды, которую образуют сферы здравоохранения, образования, работы, условий быта, спорта, культуры... Список можно продолжать. Если мы представим город как большую систему и назовем ее Smart City, то мы должны будем выделить более 50 подобных подсистем. Сегодня становится очевидно, что движение в направлении цифровизации характерно для всех них. Однако это движение происходит на разных скоростях: если успехи интеллектуальных транспортных систем, так называемых «умных дорог», налицо, то остальные отрасли приобщаются к «цифре» с куда меньшим энтузиазмом. На то есть организационные, финансовые, правовые, социальные причины. Но главное — это, во-первых, недостаток мотивации у участников этих процессов, а во-вторых, отсутствие концептуального видения проекта развития Smart City.

Мы искренне убеждены, что создание такого города возможно — но только коллективными усилиями власти, бизнеса, образовательного и инженерного сообществ, а также простых горожан. Власть при этом, конечно же, должна, как и всегда, взять на себя основную функцию — управление процессом. Необходимо создать городской проектный офис, к работе в котором будут привлекаться представители бизнеса, университетов, инженерного сообщества и рядовые граждане. Бизнесу должна быть отведена роль главного заказчика цифровых решений: он сам заинтересован в этом, потому что именно он занимается оптимизацией производственных бизнес-процессов и управления. Что касается инженерного и университетского сообществ, то им следует сосредоточиться на разработке программно-аппаратных решений и подготовке кадров. Наконец, нужно обучать и информировать горожан, для того чтобы мы могли иметь полноценную обратную связь относительно качества созданных продуктов и эффективности их использования.

Можно выделить три основных сценарных плана развития Тюмени как Smart City. Версия № 1 — инерционная, которая подразумевает только инициативное создание программно-цифровых решений.

Именно она реализуется в настоящий момент. Но это путь в никуда, который лишь усугубит наше отставание как от остального мира, так и от ведущих городов Российской Федерации. Версия № 2 — создание того самого ситуационного центра, куда будет поступать вся информация о жизнеобеспечении, управлении городом, о качестве работы различных сервисов и городских служб и где она будет обрабатываться по определенным алгоритмам с целью принятия оптимальных решений. Эта версия опирается на идеализированные представления об «умном городе» и не реализована в полной мере нигде. Наконец, версия № 3 предполагает поиск разумного компромисса между первой и второй моделью развития.

В развитие поднятой коллегой Погодаевой в предыдущем докладе темы университетского сообщества хотелось бы отдельно сказать о его роли. Налицо потребность в формировании современной парадигмы образования, над чем необходимо работать еще и на федеральном уровне. Что касается самих университетов, то они должны актуализировать образовательные программы и бакалавриата, и магистратуры. Конечно же, мы должны развивать методы проектного обучения, делать просветительские проекты для населения, создавать в вузах открытую рабочую среду в виде коворкинг-центров. А ведущие инвесторы должны быть представлены в вузах консультационными центрами или центрами компетенций.

**Директор
риэлторской
компании
«Этажи»
И.Б.Хусаинов**

Эффективность развития искусственного интеллекта определяется вовсе не властью. Согласно данным Всемирного банка о распределении среднегодового дохода в зависимости от того, как использует цифровые технологии правительство, уровень развития цифровых технологий практически не влияет на доходы населения. Корреляция здесь минимальна. В случае с бизнесом наблюдается иная ситуация: его цифровая «продвинутость» прямо определяет уровень доходов населения. И если и существует такая точка, позволяющая разбить бронированное стекло, о котором говорил Александр Николаевич, то это, без сомнения, бизнес.

Тюменская область — регион, как известно, очень богатый. К сожалению, на малом и среднем бизнесе это отражается скорее негативно. Более того, 95% малого и среднего бизнеса еще и близко не ощущает возрастающую роль цифровых технологий и совсем не готово к их внедрению. Однако я уверен, что это вопрос времени. За последние два года, во многом благодаря нашему областному правительству, ситуация начала постепенно меняться. И я думаю, что такие мероприятия, как сегодняшние Чтения, станут катализатором этого процесса.

Использование новаторских подходов всегда сопряжено с трудностями и большими издержками. По опыту нашей компании могу сказать, что проблемы начинаются уже на стадии подбора кадров: если программистов сегодня вполне достаточно, то крайне остро

ощущается нехватка аналитиков, способных проектировать бизнес-системы и системы искусственного интеллекта, работать со сложными методами конвергентного анализа и синтеза.

Однако, несмотря на это, наша компания уже добилась определенных успехов. Мы работаем в 70 городах и лидируем в России, Казахстане и Белоруссии по доле рынка, что непросто, поскольку наш головной офис расположен не в Москве, а в Тюмени. И достигли мы этого за счет технологий — фактически мы оцифровали риэлторский бизнес. Это и искусственный прозвон, и чат-боты, и использование системы искусственного интеллекта при анализе работы сотрудников, с помощью которой мы обрабатываем большие объемы данных, строим прогнозные модели. Мы также произвели интеграцию с различными интернет-платформами: от всевозможных досок объявлений до Сбербанка. Серьезную проблему представляет собой конкуренция с западными компаниями. Россия, Казахстан и Белоруссия — единственные рынки, где американские компании не смогли нас переиграть; во всех других азиатских странах в нашем бизнесе лидируют именно они.

Но мы не останавливаемся на достигнутом. Почувствовав поддержку региональной власти, мы основали IT-компанию и на сегодняшний день инвестировали в нее около 150 млн рублей. Конечно, в бизнесе никогда нет гарантий. Но зато мы уже можем похвастаться первыми успехами. Это весьма перспективное дело, и я надеюсь, что обе наши фирмы покажут хорошие результаты и продолжат стремительно развиваться. Одно я могу сказать точно: как бы хорошо ни пошло дело, наш центр всегда останется здесь, в Тюмени.

**Генеральный
директор
ООО «КБ-Информ»
К.А.Бажин**

Что такое цифровая экономика? Определений много, и все они очень размыты. Тем не менее интуитивное понимание смысла цифровой экономики есть у каждого: это когда не нужно никуда ходить, ничего с собой брать, стоять в очереди, когда любые вопросы можно решить удаленно, без бумаг. Одно нажатие — и мы выбираем лучшее на основе рекомендаций. Оплачиваем покупки картой, за активность получая бонусы и скидки. Получаем своевременную техническую поддержку в случае неисправности наших устройств. Перечислять можно долго.

Давайте теперь представим, что государство — это некая система, которая состоит из взаимосвязанных процессов, людей, различных ресурсов в виде имущества и т.д. И на все это наложены формальные ограничения в виде законодательства. Представим также, что все эти модные слова — блокчейн, биткойн, искусственный интеллект — уже давно стали частью нашего жизненного мира. Это будет возможно только тогда, когда мы сможем получать в реальном времени исчерпывающую информацию о состоянии любого элемента системы, будь то человек, процесс или ресурс, а также хронологию его изменений. Цифровая экономика означает существование инструментов, позволяющих менять

систему в определенных масштабах автоматически, без участия человека. Конечно, это связано с известными рисками: полностью открытая система содержит в себе информацию обо всем и обо всех. А знание производительности и эффективности каждого элемента системы можно использовать по-разному: как во благо, так и во зло. Но эта проблема не относится к числу нерешаемых — просто нужно ее постоянно иметь в виду.

Цифровая экономика — это новая парадигма и бизнеса, и управления. Система выстраивается вокруг клиента. Все подчиняется взаимосвязанным оцифрованным процессам, которые могут самостоятельно вызывать друг друга из разных точек системы. Профиль клиента представляет собой множество событий, расположенных на одной прямой, характеризующих хронологию взаимодействия с системой. Чем выше уровень детализации, тем более ценной является информация. И это действительно «большие данные». Для наглядности: на заводе Mitsubishi только при производстве контроллера обрабатываются 200 млн показателей! Очевидно, что без автоматизированного принятия решений здесь не обойтись. Человек как исполнитель может влиять на динамику процессов только в ограниченном числе случаев. Важно понимать, что, говоря об искусственном интеллекте, мы имеем в виду не математические алгоритмы анализа, но именно сам интеллект, который может принимать решения в зависимости от контекста: подсвечивать проблемы, корректировать бизнес-процессы, изменять целевые показатели. Совместно с коллегами из департамента информатизации Центра информационных технологий мы уже заложили фундамент этого здания. На нашей платформе сейчас существует более 100 тыс. профилей клиентов — граждан Тюменской области. Сферы услуг, которые охватываются этой системой, — медицина, образование, ЖКХ и ЗАГС. За сутки мы сегодня обрабатываем уже около 800 тыс. запросов.

А теперь давайте вместе пофантазируем и перенесемся в будущее. Куда мы с вами отправимся? Конечно же, в Китай. 2019 г. — открыт первый круглосуточный многофункциональный центр без персонала. 2020 г. — робот начал торговать госконтрактами. 2025 г. — искусственный интеллект берет под управление первый социальный объект, и это детский сад. Последнее звучит совершенно невероятно. Но если понять, как работают все процессы, связанные с этим предприятием, их вполне можно оцифровать — все, вплоть до набора сотрудников и их обучения.

Что требуется для того, чтобы хотя бы на шаг приблизиться к этой фантазии в нашей стране? Для этого государство должно стать платформой для бизнеса, новым каналом для привлечения клиентов, инструментом исследования рынка. Ведь государство располагает огромной клиентской базой — а что еще нужно бизнесу? При условии наличия продукта — больше ничего. Сегодня мы уже реализуем сценарий, когда житель Тюменской области может записаться на прием не только в бюджетное учреждение, но и в коммерческое. Далее он получает возможность аккумулировать персональные данные в собственный профиль, а также разрешать или запрещать к ним доступ.

Чего мы хотим добиться? Раскрытия потенциала цифровой экономики как точки роста технологического бизнеса и настоящей науки. Действительно настоящей, которой, по моему убеждению, у нас сегодня нет. И здесь нельзя недооценивать анализ больших данных: в наш век информационных технологий он гораздо круче золота. Дональд Трамп, выигравший выборы благодаря технологиям анализа больших данных, не даст соврать.

Эти большие данные мы можем продавать. Я уверен, что фармацевтические компании готовы покупать обезличенную аналитику по эффективности препаратов. Подумайте только: если человек за 100 виртуальных бонусов укажет, какой препарат он в действительности купил в аптеке, да еще заполнит анкету, он может быть поощрен реальными деньгами из доходов от прибыли, полученной государством от фармацевтических фирм.

Задачу создания бизнес-технологий для решения отраслевых проблем можно решить, привлекая к разработкам университетских исследователей. Дальнейший план действий: выделить функции, спроектировать ландшафт, сформировать требования к системам, оцифровать процессы, проработать иные подходы к нормотворчеству как к модели ограничений, автоматизировать паттерны поведения и регулирования... В итоге мы сможем решать насущные проблемы обычных людей. Если мы создадим клиентоориентированную систему, соблазнив потребителя перспективой экономии, различными скидками и т.п., мы сможем получить от него информацию о том, что он покупает. А точная информация о продуктах потребления — это настоящее сокровище, в том числе для системы здравоохранения! Далее, мы можем повысить эффективность процесса воспитания детей, превратив его в игру по модели мобильного приложения, когда, развив один навык, открываешь другой, получаешь за это баллы и бонусы... Прозрачная система мотивации, осязаемые призы и четкое понимание того, что нужно сделать для достижения поставленной цели. Ну а предела мечтаний мы достигнем тогда, когда нам наконец удастся внедрить технологии обмена денег, блокчейна, доверенных и умных контрактов. Тогда мы действительно сможем инвестировать в наш бизнес значительные средства из-за рубежа.

Я уверен, что такой момент наступит — это просто вопрос времени. Все мы прекрасно понимаем, что это не сказки: будущее уже стучится к нам в дверь. Информация — это новое оружие в новом веке. И гонка вооружений уже началась. Наше место в этой гонке пока не ясно. Сейчас у нас есть все возможности, чтобы занять лидирующие позиции. Главное — их не упустить.

**Свободный
микрофон**

С.И.Каспэ: Первый вопрос задам сам. Редкий случай — не первый на Чтениях, но редкий, — когда основной доклад произвел на меня тяжелое впечатление, в отличие от содокладов, на которых я как-то сно-ва задышал. Основной доклад оставил ощущение хаоса — и я думаю,

что оно совершенно адекватное. Потому что перед нами была развернута картина того совершенно реального хаоса, который у нас на национальном уровне творится вокруг проблем цифровой экономики, искусственного интеллекта и иже с ними. В этом его ценность. Ведь очень хорошо было показано, в чем причина такого положения дел. Налицо проблема целеполагания: в большом дефиците находится понимание того, зачем все это вообще нужно. Цели и интересы большинства субъектов, которые в это дело вовлечены, явно делятся на два типа: либо 1) чтобы отстали от нас с этой цифровой экономикой, либо 2) чтобы сначала дали денег, а уже потом отстали. Именно поэтому мы заменяем, как было сказано, разработки реальных проектов разработками нормативных актов. Мы считаем, что раз акты есть, значит и реальность какая-то за ними тоже есть, а что это за реальность — уже не наше дело. Отсюда возникает закономерная гипотеза о том, как нужно решать проблемы с целеполаганием. По старинке. Кто у нас главный субъект целеполагания? Правильно, президент. Значит, заведем это дело под президента, как мечтает профессор Райков, и все у нас сразу сдвинется и забегает. Но вот вопрос: а так ли это? Не относится ли эта сфера к числу тех, которые жестким вертикальным целеполаганием развивать нельзя по самой ее природе? Не будем ли мы в итоге только множить нормативные акты? Может быть, эта экосистема может взрасти только на той почве, которая для нее подходит, и ровно в той степени, в какой эта почва позволяет. А все остальное будет просто пустой тратой денег и ресурсов с нулевым эффектом. Почему я задышал на содокладах? Потому что стало видно, что почва-то есть. Что-то на ней растет. Значит, она не бесплодна. Так, может быть, и не надо надеяться на централизованное целеполагание в том, что касается цифровой экономики? Может быть, лучше обратить внимание на самовозрастающие экосистемы — региональные, городские, отраслевые? Вот в чем вопрос. Ельцин в свое время со Строевым разобрался безо всякого искусственного интеллекта — обошелся естественным. Можно ли тем же способом завести искусственный? Не уверен.

Депутат Тюменской областной думы О.Л.Чемезов: После сегодняшнего доклада у меня возник когнитивный диссонанс — между осознанием общей полезности цифровой экономики и очевидным отсутствием человеческого капитала, способного все эти программы реализовывать. Сегодня у нас нет даже педагогов, которые бы подготавливали детей к цифровой революции! Еще один диссонанс — между необходимостью демографического роста (с точки зрения наращивания человеческого потенциала) и модернизацией производства, его цифровизацией. Зачем же нам тогда люди-то, если мы все больше и больше стремимся к цифровым технологиям? И если уже в перспективе ближайших 200 лет основные человеческие функции, по вашему утверждению, должны начать исполнять роботы, зачем мы развиваем программу материнского капитала?

Журналист Е.Бабенко: Святослав Игоревич в своем вступительном слове меня очень напугал, упомянув о боевых дронах, которые вскоре будут принимать самостоятельные решения об уничтожении людей. В связи с этим вопрос к Александру Николаевичу: насколько сегодня актуальны сформулированные Айзеком Азимовым три закона роботехники в применении к искусственному интеллекту?

Председатель общественной организации «Народный контроль» А.Ю.Шемякин: «Дивный новый мир» наступает. В Китае сейчас пытаются реализовать программу так называемого социального кредита, в рамках которой на каждого человека составляется досье, включающее самую разную информацию — вплоть до того, переходил ли он улицу в неположенном месте и как часто он посещает престарелых родителей. И все это влияет на получение банковских кредитов, скидок на образование и прочих социальных льгот. Страшная же штука получается! Китай иногда шагает впереди всей планеты; можем ли и мы к этому прийти?

Директор по развитию мультицентра «Моя территория» О.А.Петрушина: Цифровая экономика еще толком не возникла, а негативный эффект от ее проявлений уже дает себя знать — в процессе воспитания детей, например. Они уже далеко не всегда могут адекватно взаимодействовать в режиме offline, то есть в реальном мире. Просчитываются ли подобные риски при подготовке программ, о которых Вы говорите?

Аспирант Тюменского государственного университета С.М.Дьячков: Вопрос к Владимиру Владимировичу. Разработками цифровых технологий за рубежом занимаются различные ассоциации. Планируется ли создать ассоциацию по искусственному интеллекту и блокчейну в нашем регионе?

С.И.Каспэ: Не знаю, как ответит Владимир Владимирович на этот вопрос, но на правах модератора сразу поделюсь своим удивлением. Термин «ассоциация» по смыслу своему подразумевает, что она создается сама, совершенно свободно, в инициативном порядке. А Вы спрашиваете у губернатора, «как мы будем создавать ассоциации»? Как губернатор, не будучи Вами, может ответить на этот вопрос?

С.М.Дьячков: Дело в том, что у нас в России, как известно, экономика командная...

С.И.Каспэ: Ага! Проговорился!
(Смех в зале)

С.М.Дьячков: ...и мы хотим получить указания сверху, как мы будем это делать.

С.И.Каспэ: «Командная экономика», значит. Все с Вами ясно. И с ассоциациями Вашими тоже.

В.В.Якушев: И мне. Сделаете что-нибудь сами — приходите. Не раньше.

Доцент Тюменского индустриального университета Ю.А.Зобнин: У меня вопрос к основному докладчику. С одной стороны, модератор говорил, что человечество отличается живучестью и потому апокалиптический сценарий нам не грозит. С другой стороны, из лекции следует, что джинн выпущен из бутылки, ящик Пандоры открыт. Можете ли Вы привести хотя бы несколько оснований, которые позволили бы нам быть уверенными в нашем будущем, в том, что развитие smart-технологий не приведет к катастрофе?

А.Н.Райков

Как писал еще Гегель, «хаос — это естественное состояние природы». А благом, или благой целью, является наведение порядка в этом хаосе. В 1993 г. в США был принят закон о стратегическом планировании. Тогда и мы начали писать о важности целеполагания, о необходимости стратегического планирования. Реакция «сверху» была моментальной: никаких стратегий не нужно, рынок сам все поправит. Получили хаос. Поэтому я считаю, что сейчас мы действуем как раз по Гегелю: занимаемся наведением порядка в образовавшемся хаосе. Первый шаг в этом направлении был, между прочим, сделан Путиным, который начал использовать слово «стратегия» одновременно со своим приходом к власти в 2000 г. Не так давно, с опозданием на 21 год, и у нас появился закон о стратегическом планировании. Он не похож на американский: тот умещается на пяти страницах и работает, наш занял аж 50 с лишним страниц и не работает. Но начало положено.

Уже 15 лет мне греет душу идея индивидуальных образовательных траекторий. Поэтому я был очень рад услышать об этом в одном из содокладов. Изначально я и сам был скептиком — не мог вообразить, как же можно просто взять и ликвидировать кафедры. Однако сегодня ситуация стремительно меняется. Из 150 тыс. выпускников учебных заведений среднего профессионального образования при потребности рынка в тех же 150 тыс. пар рабочих рук ежегодно действительно востребованным, обладающим необходимыми компетенциями оказывается ничтожное меньшинство. Поэтому такие траектории необходимо выстраивать уже на самом раннем этапе. Только тогда мы сможем по-новому связать промышленность, образование, венчурную и фундаментальную науку, что даст толчок и развитию цифровой экономики в России.

Что касается реализации проекта «умного города» в Тюмени — радует, что Вы занимаетесь разработкой собственных технологий. Это позволяет избежать навязанной зарубежными, в частности китайскими,

компаниями модели продажи/покупки технологий, которые мы не можем разрабатывать и докручивать под наши собственные нужды.

Роль бизнеса в развитии цифровой экономики, о которой говорил Ильдар Борисович, действительно велика. Не только бизнес, но и муниципалитеты в этот процесс еще не включены. И понимание того, как исправить эту ситуацию, пока, судя по существующей программе развития цифровой экономики, полностью отсутствует. Самое простое решение проблем всегда одно и то же — повысить вливания из федерального бюджета. Но каким образом сделать так, чтобы государство на развитии этих технологий зарабатывало, а не только тратило? На этот вопрос ответа нет. Но очевидно, что на одних лишь пошлинах заработать не получится. Бизнес же обладает замечательной чертой — способностью к самоорганизации. Ему нужно лишь помочь, создав необходимые платформы.

Идея тотальной цифровизации, высказанная четвертым содокладчиком, как вы уже могли заметить, меня очень пугает. От нее необходимо противоядие — развитие творчества и инициативы. Даже в термодинамике система является неустойчивой, если она слишком формализована. Туда обязательно нужно подбросить немного беспорядка. Это фундаментальная закономерность, которая описывается математическими формулами. Нельзя наводить порядок, забывая о творчестве; качество рождается именно там, где представление о порядке соединяется с творческой инициативой. Цифровизация должна высвобождать потенциал человеческой свободы, а не сковывать его.

Более того — я перехожу к вопросу о диссонансе между демографическим ростом и развитием цифровых технологий, — необходимо отметить, что цифровизация совсем не обязательно ведет к резкому сокращению количества рабочих мест. Одна крупнейшая зарубежная авиакорпорация увлеклась искусственным интеллектом... и что же? У них, наоборот, появилось 200 тыс. дополнительных рабочих мест! Потому что подешевела продукция, и они стали ее лучше и больше продавать.

Теперь о законах, купирующих риски цифровой экономики. Эта проблема активно обсуждается. Известен совместный мозговой штурм Стивена Хокинга и Илона Маска, итогом которого стала выработка 23 этических правил для искусственного интеллекта. Вдохновившись этим опытом, мы несколько месяцев назад провели аналогичное мероприятие, посвященное проблеме ловушек искусственного интеллекта, в Севастополе — и тоже подготовили свой меморандум. Этические основы цифровой экономики — область, которую нельзя игнорировать, и мы это прекрасно понимаем.

Кстати, я ничего не сказал о проблемах безопасности — просто не хотел сгущать краски. Но то, что происходит в этой сфере, внушает ужас. Какой-нибудь мальчишка 13 лет может на несколько дней вывести из строя крупную фирму. Что уж говорить о профессиональных, организованных хакерах, о серьезных атаках из США и Китая. Поэтому наш бюджет каждый год тратит около 650 млрд рублей на обеспечение компьютерной безопасности. И все равно положение тревожное.

К сожалению, о тоталитарной слежке не могу сказать ничего оригинального. Эти риски учитываются и прорабатываются. У нас есть хорошие законы о персональных данных; превентивные меры в этом направлении всегда находятся в приоритете.

Что же касается ассоциаций — хоть вопрос и был адресован Владимиру Владимировичу, — укажу на то, что в России уже на протяжении 40 лет существует ассоциация по искусственному интеллекту; кроме того, имеются ассоциации по мягким вычислениям и нечетким множествам. Правда, в отличие от зарубежных аналогов, они крайне пассивны и малодейственны. Но они есть.

В.В.Якушев

Когда мы говорим о цифровой экономике, о развитии всех направлений, связанных с ИТ, об искусственном интеллекте, мы не должны забывать, для чего мы это все делаем. А делаем мы это для того, чтобы наша жизнь стала лучше и прекрасней. Если же эти процессы вдруг начинают нашу жизнь ухудшать, значит, мы делаем что-то не то. Все это создается для того, чтобы наша жизнь становилась многограннее и интереснее, а не для того, чтобы нам приходилось преодолевать дополнительные барьеры.

Вы знаете, что мы достаточно активно сегодня поддерживаем ИТ-направление, создаем условия для компаний, работающих на территории Тюменской области. Вы знаете также, что в 2017 г. при поддержке правительства Тюменской области на базе ИТ-коворкинга в Технопарке запущена бесплатная школа программирования, задача которой — подготовка не менее 200 квалифицированных программистов в год. Такие же курсы начнут действовать в Ишиме и Тобольске, что добавит еще порядка 100 программистов в год. Потому что большинство вопросов, связанных с цифровой экономикой, сейчас упирается в нехватку кадров. Следовательно, очень важно наладить работу всех институтов, отвечающих за их подготовку, — от университетов до колледжей и упомянутых курсов. Чтобы работать в ИТ-компаниях, сегодня отнюдь не обязательно высшее образование.

Конечно, мы на этом не останавливаемся. Вы знаете, что нами установлена льготная ставка по аренде госимущества для ИТ-компаний в 1 рубль за 1 м², и компании начинают этим активно пользоваться. Мы приняли также закон о налоговых льготах, где ставка для ИТ-компаний составила всего 1%. Постановлением правительства области мы предоставляем субсидию до 50% от стоимости на приобретение дорогостоящих компьютеров и серверного оборудования. При работе с нашими крупными нефтяными и газовыми компаниями мы возмещаем 5% стоимости закупленного оборудования — в этот перечень мы включили и программные продукты. Разумеется, все это мы делаем только для тех компаний, которые открывают офисы на территории нашего региона. Тем самым мы хотим исправить ситуацию, когда основные исполнители наших заказов (а мы сегодня переводим множество услуг в электронный вид) находятся в Москве и Санкт-Петербурге. Ведь мы нацелены на создание той

среды, в которой у нас будут появляться собственные квалифицированные кадры. Так, компания IC недавно заключила соглашение с Тюменским государственным университетом, где открыла собственную кафедру для подготовки специалистов. Спрос на рынке труда есть: руководитель одной из крупных компаний, работающих в орбите Сбербанка, недавно заявил мне, что, несмотря на огромное количество заказов, из 1,5 тыс. рабочих мест 30% пустуют — он просто не может найти специалистов в области IT-технологий, которые соответствовали бы предъявляемым требованиям!

Цифровые технологии уже начали свое проникновение в нашу повседневность. Думаю, что сегодня в зале присутствует достаточно много мам и пап. Не правда ли, нам с вами уже трудно представить жизнь без электронного дневника? А совсем недавно мы разработали еще один продукт, который позволяет заказать и оплатить, опять же дистанционно, питание для ребенка. Большая работа проделана и в сфере здравоохранения. Но здесь очень важно запустить процесс тиражирования новаций — они должны работать не в нескольких поликлиниках областной столицы, а повсюду в регионе. Это задача на 2018 г.

Так или иначе, но все государственные и муниципальные услуги будут переведены в электронный вид. Это потребует времени. Но ведь мы — те, кто постарше, — помним черно-белые телевизоры и однуединственную телевизионную программу. Наша молодежь мыслит уже совсем по-другому. Мы же должны сделать так, чтобы на территории Тюменской области и всего нашего государства комфортно жилось всем поколениям. Поэтому многофункциональные центры (МФЦ) — это учреждения переходного периода. Следующий шаг — МФЦ без людей. Уже сегодня существует много таких сервисов («Безопасный город», «Служба 112», и т.д.). Но когда мы объединим их и интегрируем в единую систему, мы выйдем на совершенно новый уровень.

Конечно же, проект Smart City будет развиваться и постепенно претворяться в жизнь. Сегодня было сказано, что заказчиком по Smart City в будущем должен стать бизнес. Я с этим совершенно не согласен. Заказчиком в любом случае будет государство. Потому что все сервисы, которые фигурируют в этом проекте, касающиеся безопасности, здравоохранения, образования, дорог, — это государственные и муниципальные полномочия. Бизнесу здесь может быть отведена роль исполнителя — и никак иначе.

Какие услуги уже сегодня могут получить предприниматели, используя возможности цифровизации? Совсем недавно к нам приезжали представители Федеральной корпорации по развитию малого и среднего предпринимательства, возглавляемой Александром Браверманом, которые презентовали достаточно интересный сервис: бизнес-навигатор, содержащий стандартные бизнес-планы, сопровождаемые огромным объемом полезной информации. Планируешь запустить спортивный зал? С помощью этого сервиса ты можешь не только посмотреть на расположенные рядом заведения этой категории, но даже узнать цены, по

которым там можно позаниматься. Соответственно, получаешь готовый анализ конкурентной среды. Очень интересный продукт. Существуют и отработанные совместно с ВТБ и Сбербанком программы подготовки бизнес-планов на получение кредитов — достаточно лишь подставить цифры и показать результат представителям банковских структур. Стоит ли говорить, что раньше для многих предпринимателей составление подобных документов было сопряжено с большими трудностями.

Работа проделана достаточно большая. Государственная поддержка малого и среднего бизнеса сегодня есть. Вопрос о том, нужно ли подводить управление цифровой экономикой под президента, предлагаю оставить для других площадок. Мы с вами собрались поговорить о цифровизации и об искусственном интеллекте. Хотим мы того или нет, изменения, связанные с развитием этих направлений, будут происходить, кардинально меняя нашу жизнь. Конечно, возглавить эту гонку в глобальной конкуренции нам уже не удастся. Но это не означает, что мы должны оставаться на обочине и считать себя изгоями. Во всяком случае, у нас есть возможность использовать чужой опыт и не наступать на те грабли, которые вполне могли не заметить первопроходцы. Главное — справиться с имеющимися проблемами, которые так или иначе упираются в нашу ментальность. Мы не всегда готовы к тем изменениям, которые происходят в нашей жизни. Над этим можно и нужно работать.



DIGITAL ECONOMY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: STATUS QUO AND CHALLENGES THIRTY-FIRST GUBERNATORIAL READINGS TYUMEN, DECEMBER 5TH, 2017

**Mendeleev Tyumen Regional Scientific Library,
the Branch of the Boris Yeltsin Presidential Library**

Lecturer — Alexander N. Raikov, Doctor of Technical Sciences, Professor, President of the Analytical Agency *New Strategies*, Leading Researcher at the Institute of Control Sciences of the Russian Academy of Sciences.

Abstract. The material published here is a report on the Thirty-First Gubernatorial Readings held in Tyumen, December 5th, 2017, under the framework of the joint project conducted by the journal *Politika* and the administration of Tyumen region. The topic of the Readings is problems and prospects for the development of the digital economy in Russia. The main

report presented by A.N.Raikov, the President of the Analytical Agency *New Strategies*, gives a detailed analysis of the state of the digital economy in Russia and identifies the most important obstacles that hamper its implementation. T.V.Pogodaeva, the Vice-Rector of the Tyumen State University, in her report emphasizes the challenges that the development of the digital economy faces in the sphere of education. O.F.Danilov, the Head of the Department of Automotive Transport, Construction and Road Building Machinery of the Tyumen Industrial University, devoted his speech to the program of “smart cities” and the conditions favorable for its realization. I.B.Khusainov, the Director of the real estate company *Etazhi*, and K.A.Bazhin, the General Director of *KB-Inform*, shared their experiences in the practical application of the digital technologies in business. Summing up the discussion, V.V.Yakushev, the Governor of the Tyumen region, drew attention to the fact that, regardless of people’s attitude to it, digitalization and its repercussions will continue, significantly changing our lives. He admitted that we will not be able to lead in the race for the global dominance in this sphere and listed concrete steps the region can take to support the IT direction.

Keywords: digital economy, artificial intelligence, IT-technologies, “e-government”, breakthrough into the future, Tyumen region