

СТЕНОГРАММА

заседания "круглого стола" на тему "Об обеспечении подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики"

10 декабря 2018 года

В.М. КРЕСС

Уважаемые участники заседания! Позвольте от имени Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре поприветствовать всех участников совещания. Сегодня мы проводим "круглый стол" на тему "Об обеспечении подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики". В дискуссии принимают участие члены Совета Федерации, должна быть заместитель Министра науки и высшего образования Российской Федерации Марина Александровна Боровская, представители Министерства просвещения, Министерства труда и социальной защиты, Роспотребнадзора, представители вузов, в том числе Высшей школы экономики...

Марина Александровна, проходите, пожалуйста.

...Национального исследовательского технологического университета "МИСиС", трех федеральных университетов – Приволжского, Уральского и Южного; эксперты от РСПП, Торгово-промышленной палаты России. Спасибо всем за внимание к нашему заседанию.

Вопросы цифровой экономики в последнее время входят в число приоритетных направлений развития страны. В числе национальных целей развития Российской Федерации, определенных указом Президента Российской Федерации от 7 мая текущего года, № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период

до 2024 года", обеспечения ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере Правительству Российской Федерации поставлена задача предусмотреть механизмы и ресурсное обеспечение достижения национальных целей, разработать в соответствии с национальными целями национальные проекты, программы, в том числе и проект "Цифровая экономика". В утвержденных в соответствии с указом основных направлениях деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года закреплены положения, предусматривающие подготовку кадров для цифровой экономики.

Правительством Российской Федерации в прошлом 2017 году была разработана и утверждена программа "Цифровая экономика Российской Федерации", одна из целей которой к 2024 году ежегодно выпускать более 120 тысяч специалистов в информационной сфере. В рамках программы реализуется ряд приоритетных проектов, в том числе проект "Кадры для цифровой экономики". Ключевую роль в обеспечении подготовки кадров для цифровой экономики играет формирование цифровой образовательной среды. Эту задачу предполагается решать в рамках, включенного в национальный проект "Образование", приоритетного проекта "Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации".

Таким образом нормативно-правовая база, обеспечивающая подготовку кадров для цифровой экономики для начала, в общем-то, имеется. Но все мы понимаем, что вопросы включения в нашу жизнь цифровой экономики носят всеобъемлющий межведомственный характер, и именно поэтому их реализация требует особого мониторинга, в том числе выявления возможных проблем, желательно, чтобы это делалось опережающими методами. Кадровое обеспечение – ключевой вопрос практически любого начинания.

Уважаемые коллеги! Мы сознательно не стали готовить проект решения нашего мероприятия, несмотря на то, что предложения такие у нас

есть. Кстати, весьма показательна разноплановость поступивших предложений, они есть в ваших материалах.

С учетом нашей сегодняшней работы, поступивших предложений и тех, которые будут высказаны, по итогам нашего обсуждения мы подготовим конкретное (хочется верить) и содержательное решение.

Поступило около 10 заявок на выступление на нашем "круглом столе". Давайте договоримся работу завершить сегодня, желательно до 17 часов 00 минут, лучше – к 16 часам 30 минутам. Регламент выступлений предлагаю следующий: всем выступающим – в пределах пяти–семи минут, двум забойным докладчикам – до 10 минут. И желательно, прошу, не представлять отчеты о проделанной работе, а сосредоточиться на предложениях. Ведется стенограмма.

Если нет возражений, позвольте мне первой для выступления передать слово заместителю Министра науки и высшего образования Российской Федерации Марине Александровне Боровской. Пожалуйста.

М.А. БОРОВСКАЯ

Спасибо большое, Виктор Мельхиорович.

Я хочу, во-первых, просить поддержать регламент крайний, который был предложен, до 16 часов 30 минут. Почему? Потому что, к сожалению, я должна буду потом убыть на следующее совещание, а нам очень важно услышать мнение, предложения и вопросы, которые будут здесь высказаны. Понимая, что вы представляете не только вузовское сообщество, но и представляете регионы и территории, нам, конечно, очень важно обсудить это все, так как сегодня и регионы заняты тем, чтобы продумать, какие же национальные проекты, какие федеральные проекты они предложат для того, чтобы реализовывать эту самую систему в сбалансированном социально-экономическом развитии. И, конечно, я видела те предложения, которые здесь были высказаны. Некоторые, наверное, требуют комментариев,

пояснений. И будет, наверное, хорошо, чтобы мы, действительно, смогли их для себя сформулировать.

Мы понимаем сегодня, что задач экономического развития в стране у нас масштабных, макроцелевых, это две. Первая – это благосостояние самого человека. Мы хотим, чтобы оно, действительно, было, чтобы оно повышалось. И нам очень важно, как представителям системы образования и науки, чтобы все-таки серьезная часть повышения этого благосостояния шла через его уровень образования, через набор компетенций, знаний, навыков, которые способен человек привнести в мир для того, чтобы это сопровождалось более высокими доходами.

И вторая сторона этой большой макроцели, это, безусловно, создание и развитие той инфраструктуры, той системы, в которой можно применить, реализовать те навыки, желания и знания, чтобы и материализовать их в том числе, обеспечить повышение дохода. И мы понимаем с вами, что мы участники и той стороны и другой. Безусловно, мы заинтересованы и в личных компетенциях, в наборе, и хотим, чтобы... И нацпроекты, в том числе национальный проект "Образование", нацпроект "Наука" и цифровая экономика, они как раз призваны вот эти обе стороны по возможности учесть.

Мы понимаем, что сегодня в системе вузов и в системе образования в целом в стране сформирована достаточно серьезная часть инфраструктуры именно информационной, IT-инфраструктуры, цифровой экономики, которая позволяет перейти на иной качественный уровень. Это требует от человека и дополнительных знаний, это требует личных компетенций и навыков, это требует дополнительных профессиональных знаний, это требует соответствующего умения встроиться и взаимодействовать с той инфраструктурой, которая создана.

И, конечно, задача здесь и системы образования да и системы всех участников этого процесса – обеспечить максимальные контакты,

максимальное понимание информационных систем, которые сегодня так активно создаются и мире, и создаются активно в нашей стране.

Конечно, мы понимали предложения сообщества о том, что цифровой экономике надо уделить внимание не только в части создания онлайн продуктов, разного рода платформ, которые позволяют учитывать эти продукты. Мы понимали, что это очень важно еще и поддержать в части развития определенного набора компетенций. Когда мы определяли то, о чем сейчас Виктор Мельхиорович говорил, определяя, какое количество молодых людей будет в разные периоды времени в рамках цифровой экономики подготовлены, и называлась эта цифра в 120 тысяч человек.

Мы понимаем сегодня, что часть такой программы подготовки мы реализуем за счет контрольных цифр набора. Мы сегодня как раз готовимся к конкурсу 2020 года. Мы собираем запросы от регионов, от центров ответственности. Обращаем внимание на факт трудоустройства по тому или иному профилю и направлению подготовки. Мы отметили для себя целый ряд положительных тенденций, которые складываются сегодня в обществе, потому что порядка 27 тысяч выпускников сегодня стали уже заказываться бизнесом или через целевые договоры или через контрактную программу обучения и подготовки. Это тоже очень важный знак. Еще пять лет назад мы вообще не имели заказов в части инженерной подготовки. А вот буквально два-три года назад мы только начинали говорить о том, чтобы появлялась контрактное обучение в этой части.

Сегодня процесс идет достаточно активно.

Сегодня 57 тысяч контрольных цифр набора по разным направлениям, которые связаны с IT-подготовкой. Мы предоставляем систему. Нам придется пересмотреть эти контрольные цифры, добавить их в систему подготовки. И мы сегодня обсуждаем с коллегами вопросы следующего содержания. Во-первых, IT-подготовка, вообще система участия вовлеченности в цифровую экономику, делится на следующие направления.

Первое – это пользовательская составляющая. И, наверное, важно, чтобы во всех программах подготовки эта пользовательская составляющая заняла достойное место, чтобы все понимали, что за ресурсы, как использовать, как улучшить свою производительность труда за счет вовлечения этих ресурсов в свою деятельность.

Второе – это уже сетевое использование, возможность расширить свои профессиональные контакты и взаимодействие за счет вовлечения в сети. Здесь блоки такой пользовательской подготовки в системе подготовки кадров тоже активно вводится.

Третье – это уже подготовка самих IT-специалистов, способных программировать, создавать среду, способных уже выводить на рынок новые ресурсы. И оценивая эти три группы, мы, собственно, посмотрели для себя на следующие вещи. Сегодня в системе высшей школы в подготовке находятся 4 200 тысяч молодых людей, которые получают образование. Каждый год примерно около 500 тысяч мы выводим на контрольные цифры набора, на конкурсные процедуры, по которым строится конкурсная ситуация.

Также мы сегодня в рамках нацпроекта "Образование" активно говорим о том, что надо активно развивать программы ТПО, то есть вовлекать, переобучая, перепрофилируя людей более взрослых и давая им возможности все-таки встроиться в рынок. И начиная с 25, 27 лет им это встраивание необходимо активно предлагать, и там мы рассматриваем все категории населения, вплоть до 60 лет.

Также мы обращаем внимание на то, что сегодня одной из форм, активной интересной форм подготовки является дообразование – это наличие личных компетенций и навыков, которое позволит или собственный бизнес организовать, или принять ту систему в виде персональных кабинетов, медицинские учреждения, пенсионного обслуживания или обслуживания в качестве налогоплательщика. Это тоже требует донавыков, которые мы сегодня хотим активно внедрять. Я хочу напомнить, что в свое время нам

очень помогла эта система. У нас была программа правовой подготовки, финансовой грамотности и вот сейчас система цифровой грамотности, по идее, должна помочь населению принять все эти виды услуг, все эти виды сопровождения, которые позволят быть более активными пользователями и в социальной сфере, и в социально-экономической сфере.

И, возвращаясь опять к программе цифровой подготовки, хочу сказать, что мы оценили такую потребность сегодня. Мы понимаем, что у нас несколько укрупненных групп и направлений подготовки, вроде как напрямую не лежит в области айтишника подготовка специалистов в сфере IT. Математика, информатика, допустим, биотехнологии. Там есть целый ряд направлений, которые сегодня напрямую и не попадают, но без этого технологического знания, без этого блока подготовки эти специалисты тоже будут затруднены в использовании.

Поэтому мы оцениваем сегодня те подходы, которые сложились в нашей системе. Мы понимаем, что сегодня где-то около 83 тысяч специалистов мы готовим в эту сферу. Но для нас проблемой является еще и возможность трудоустройства этих молодых людей. Мы понимаем, что нам нужны бизнес-партнеры, потому что подготовка молодых людей нас, безусловно, беспокоит в части их дальнейшего сопровождения. В системе вузовской подготовки есть такой формат, как создание проектных групп, проектных комплексов, защита работ в виде стартапов, когда защищают проект работы несколько молодых людей, работающих по разным сферам направления подготовки: биологи, айтишники, математики, экономисты, и тогда появляются проектные решения, которые позволяют нам этих молодых людей не просто защитить в виде их стартапа, а еще и трудоустроить их уже проектными группами. И вот такая защищенность позволяет им рождать свои бизнесы, эти бизнесы основывать на территории тех регионов, где они находятся. И вот такая работа в части технопарка позволяет нам закреплять в круговую могу сказать около 15–20 процентов молодых людей, которые так

или иначе остаются в этих проектных командах. Но этого недостаточно. Если мы начинаем наращивать круг подготовки до 120 тысяч, как нам сегодня предписано в рамках нацпроекта, нас, конечно, беспокоит, чтобы такая подготовка была не просто нами поддержана, а чтобы она все-таки была целевым образом ориентирована.

И для этого в законе об образовании были внесены поправки в целевые договоры, в целевые соглашения, которые позволяют молодым людям сразу же находить себе партнера, который будет ожидать их, для выхода на рынок.

Здесь особый интерес имеют магистрские программы, потому что здесь уже можно профильно сориентировать молодого человека. Ожидания его двухлетней программы обучения позволят ему лучше понять целевые задачи и встроиться в те интересы компании, которые его ожидают при организации деятельности.

Вот эти основные акценты мы сегодня уже пытаемся воплотить в федеральном проекте "Цифровая экономика", в этом проекте, который касается раздела подготовки кадров. Поэтому мы хотели бы, конечно, именно эти моменты пообсуждать, ну и, возможно, сделать на них какие-то, может быть, иные акценты.

Ну и еще раз хочу уточнить и напомнить, что все-таки проект "Цифровая экономика" и собственно подготовка кадров не могут рассматриваться сами по себе, они имеют перекрестный ряд задач и с нацпроектом "Образование", и с нацпроектом "Наука" (то, о чем я пыталась сказать).

Спасибо большое. Буду рада обсуждению.

В.М. КРЕСС

Спасибо, Марина Александровна.

Позвольте предоставить слово Николаю Васильевичу Комлеву. Он член Совета по развитию цифровой экономики при Совете Федерации,

председатель Совета Торгово-промышленной палаты Российской Федерации по развитию информационных технологий и цифровой экономики. Он же исполнительный директор Ассоциации предприятий компьютерных и информационных технологий.

И подготовиться... Хасина у нас так и нет? Нет, да?

Подготовиться тогда Лapidус.

Пожалуйста.

Н.В. КОМЛЕВ

Добрый день, коллеги!

В.М. КРЕСС

До 10 минут Вам.

Н.В. КОМЛЕВ

Спасибо.

Мы, наверное, одни из первых (поскольку я в первую очередь представляю отрасль информационных технологий) лет 10 назад стали говорить о том, что уже не хватает и будет не хватать IT-специалистов. Термин "цифровая экономика" появился недавно, а раньше это все называлось IT, завтра это будет называться как-то еще. И мы все время говорили об этой нехватке. И вот сейчас наконец все вокруг тоже стали подтверждать.

Недавно Boston Consulting Group провели исследование, сообщили, что перспективная потребность в России может составить 2,8 миллиона человек, дефицит кадров – 1 миллион человек будет.

Рекрутинговая компания HAYS и Oxford Economics индекс состояния глобального рынка труда в 33 странах... По России они отметили в этом году (за прошедший год, естественно), что возросла нехватка квалифицированных кадров, что привело к опережающему росту зарплаты по ряду профессий и готовности работодателей им переплачивать. В частности, это специалист по большим данным, BI-аналитик и так далее.

На большие данные я первый акцент делаю. Я их три раза сделаю.

Из исследования ФРИИ (Фонд развития интернет-инициатив): для удовлетворения потребностей цифровой экономики в России в ближайшие 10 лет должны появиться тоже 2 миллиона IT-специалистов. И специалисты ФРИИ отметили, что острый недостаток IT-специалистов приведет к неразвитости цифровой экономики.

Как это было? Мы с 2007 года добивались, как я уже говорил, увеличения контрольных цифр приема (то, о чем Марина Александровна говорила). Мы это делали совместно с Минкомсвязью тогда, с Минобрнауки единым, не разделенным. И мы очень благодарны, что министерства шли навстречу и увеличивались КЦП. Когда мы просили в 2014–2018 годах не менее 125 тысяч бюджетных мест по высшему и 25 тысяч – по среднему, контрольные цифры по заявлению Соболева были увеличены до 200 тысяч.

Но это было, то есть мы гордимся тем, что мы вместе с государством сумели увеличить, хотя, поверьте, тот же Герман Оскарлович в свое время спрашивал, лет восемь-десять назад: "Зачем вам так много специалистов? Почему они нужны именно вам, а не другим?"

Эта табличка – как будет. Я рассказал, как было, а теперь – как будет. Поскольку мы с самого начала работали в этой... я член рабочей группы по направлению "кадровое образование в цифровой экономике". Мы старались туда эти цифры... с коллегами иногда дискутировали, с министерством, как считать и так далее. Вот такие цифры. Это последняя версия. Она еще не утверждена, но это самая последняя версия, я по ней голосовал, в четверг было голосование. Вот такие цифры... я их озвучивать не буду. Виден рост, с 2018 года 230 человек по СПО, в 2024-м – 800. По высшему образованию с 46 до 120 тысяч.

Некоторые задачи этого федерального проекта достаточно новые, некоторые, можно сказать, революционные. И первое. Система высшего и среднего профобразования, работа в интересах подготовки компетенций

специалистов и адаптации. Результат – созданы комфортные условия для привлечения действующих работников IT-индустрии для преподавания в системе информационных технологий.

Обращаю внимание на этот пункт, как это сделать. Есть предложения. Нужно вместе с министерством образования делать, и он входит в наши предложения.

Дальше то, что Марина Александровна говорила, дополнительное профобразование, которое обеспечивает компетенции граждан в цифровой экономике. Из новшеств это, обращаю внимание, персональные профили и компетенции граждан на траекториях развития, чего у нас никогда не было. Всю жизнь, где что-то получил, тебе складывается в копилочку, и потом ты всегда можешь предъявить эти компетенции. Раньше не было, очень интересное начинание и важно, как пойдет.

Учет задач цифровой экономики, квалификационных требований граждан и мотивация иностранных граждан, чтобы они тоже участвовали в развитии нашей системы.

У нас сейчас новая профессия рождается через систему нацсовет при президенте и СПК совета о профквалификации во всех отраслях. В медицине Рошаль возглавляет, в IT – мы с Нуралиевым возглавляем и так далее. И по каждому отраслям такие профстандарты разрабатываются, и согласно законодательству стандарты профессии являются ориентиром для ФГОС образовательных стандартов и программ.

Раньше мы, поскольку начали с 2007 года еще до майских указов, делали это на энтузиазме, собирали деньги и за свои деньги. Сейчас это на государственном уровне. Очень хорошо, что поддерживается. А дальше начинается но, и из этого "но" выйдет как раз предложение – бюрократизация госуправления.

Помните, я говорил о нехватке специалистов по большим данным. Казалось бы, государство должно на руках носить тех, кто знает и учит. Но

этот стандарт по этой профессии профильное родное министерство цифрового развития блокирует почти год, наверное, месяцев девять точно блокирует, просто потому, что... я дважды встречался с Носковым по этой теме, мы его приглашали в ТПП, он у нас на бизнес-завтраке был. Никто не возражает, но их министерство целиком, в частности Алексей Волин, замминистра, считает, что система по стране построена неправильно и поэтому это министерство не согласовывает новые стандарты. То, что Марина Александровна говорила про цифру в массы.

Есть профстандарт "Цифровой куратор". Духанина, замглавы комитета Госдумы, а так...

РЕПЛИКА

Любовь Николаевна?

Н.В. КОМЛЕВ

Да-да, имела отношение к его разработке.

Вот этот стандарт министерство тоже зарубило. Мы просто штучно в ручном порядке обошли министерство и все-таки его утвердили, но по большим данным, по интернет-маркетингу уже год там лежит, и так далее. То есть фантастическая ситуация – когда цифровое министерство блокирует.

Теперь другой пример – преподавание профильных учебных дисциплин, привлечение специалистов к этому преподаванию. Очень трудно привлечь, потому что существует ряд барьеров нормативных, хотя лучше вот этих передовых специалистов никто не может нести самое новое знание, потому что они работают на стыке.

И вот сразу предложение по этим двум названным проблемам. Еще раз, проблем много, я могу говорить об этом, поскольку во всех советах состою. Дадите два часа – я два часа буду говорить, но, поскольку дали 10 минут, я сосредоточил...

Предлагаем увеличить количество компетентных преподавателей, профильных в данной области дисциплин (в ИТ, или в цифровых), с целью

кратного увеличения объема подготовки кадров. В госпрограмме "Цифровая экономика" большое внимание в целом к увеличению кадров, но кто их будет готовить? Нужны специалисты. И мы предлагаем от имени комитета профильного Совета Федерации рекомендовать АНО "Цифровая экономика" совместно с Министерством науки и высшего образования приоритетно проработать вопрос подготовки и привлечения преподавателей в области информатики и вычислительной техники, то есть из нас, из индустрии. Предлагаем рекомендовать поддержать мероприятия, способствующие подготовке преподавателей, в частности мы много лет проводим регулярную конференцию "Преподавание информационных технологий в Российской Федерации", каждый раз в разных городах, в регионах, считаем, что надо в России проводить, не только в Москве. И у нас очередная будет в Новосибирске, в Академгородке. Предлагаю Совету Федерации либо комитету поддержать.

Дальше... Я уже заканчиваю.

Предлагаем рекомендовать совету по цифровой экономике при Совете Федерации (здесь есть такой совет, надеюсь, знаете) проработать вопрос усиленного привлечения к преподаванию профильных учебных дисциплин специалистов из отрасли информационных технологий, проанализировать существующие барьеры, требование степеней и званий... Знаете, да? Приходит человек, он готов преподавать, ему говорят: "Да ты же "неостепененный", тебе сложнее гораздо". Есть оформление, есть вопросы бюджета, специфика расписания, вопрос зарплат, ревность коллег и так далее – целый ряд барьеров. Вот предлагаем проработать меры по их минимизации.

Предлагаем проработать мотивацию самих специалистов, зачем бы им было идти преподавать, и особенно работодателей. Знаете, я с некоторыми работодателями говорю, говорю: "Слушай, отпусти твоего человека в Вышку". Он говорит: "Он мне в час приносит 10 тыс. долларов. Я отпущу – что я получу взамен?" Какая-то мотивация для работодателя, который

отпускает специалиста, тоже должна быть. И с той стороны мотивация работодателей в образовательных учреждениях.

Ну и то, что я говорил, дикая ситуация с новыми стандартами новых профессий. Предлагаем обратиться от имени Совета Федерации в министерство цифрового развития с предложением срочно устранить барьеры для введения в национальную систему квалификаций новых профессий – в области информационных технологий, информационной безопасности, цифровой экономики и так далее.

В.М. КРЕСС

Новых стандартов.

Н.В. КОМЛЕВ

Новых стандартов новых профессий, да.

И там же даже не только в новых. Вот мы актуализируем старые (программист) – нам опять нужно идти согласовывать с этим министерством. Я там с каждым встречаюсь, но министерство в целом – это какой-то бюрократический механизм.

Всё, я закончил. Спасибо. Надеюсь, уложился во время. Спасибо за внимание. Готов отвечать на вопросы.

В.М. КРЕСС

Спасибо.

Переходим в режим выступлений – пять, максимум семь минут. Я уже объявлял.

Первой предоставляется слово Ларисе Владимировне Лapidус, заместителю директора Национального центра цифровой экономики МГУ имени М.В. Ломоносова.

Подготовиться Хасину.

Пожалуйста.

Л.В. ЛАПИДУС

Уважаемые коллеги, здравствуйте! Для меня большая честь принять участие в работе "круглого стола". В своем выступлении я буду опираться на опыт работы заместителя директора в Национальном центре цифровой экономики МГУ и на свой личный преподавательский опыт. В течение пяти лет я преподаю в МГУ цифровую экономику, и это студенты 32 факультетов, за пять лет записалось на курс 1650 студентов из разных факультетов. Также я веду курс "Цифровая трансформация бизнеса" на экономическом факультете МГУ для магистров, "Цифровая трансформация экономики России" для лидеров России. И в принципе я являюсь научным руководителем Школы технологического лидерства.

Вот с учетом регламента я остановлюсь на вызовах через проекцию на три вопроса: кого учить, то есть какова потребность в высококвалифицированных кадрах для цифровой экономики, чему учить и кто и как будет учить.

Итак, по первому пункту. По первому пункту – кого учить или какова потребность в высококвалифицированных кадрах для цифровой экономики – я могу сказать, что здесь, наверное, самая сложная задача, самый большой вызов – это оценка потребности. Сейчас уже предыдущий доклад это несколько затронул. Я могу сказать, что существуют мнения, с которыми в принципе трудно согласиться. За это время мы слышали, что потребность программистов будет падать. Кто-то говорит, что она будет расти. Вот я могу сказать, что, например, если оценивать потребность только исходя из понимания, что сегодня программное обеспечение с открытым кодом приведет к уменьшению потребности в программистах в два-три раза, то оценка правильная. Но если мы посмотрим шире, примем во внимание потребности отраслей и компаний в разработке цифровых платформ, переходе к новым цифровым экосистемам и, собственно, сюда еще добавим проблему импортозамещения, о которой сегодня говорят все корпорации с государственным участием, то оценки будут совершенно другими. Но если

же добавить к этому еще оценку роста интернет-рынков, если добавить еще растущие рынки цифровых технологий, на которые мы сами будем выходить, и сегодня на этих рынках будет потребность в программистах только расти, то это уже следующая оценка, но к этому, конечно, нельзя не добавить и динамику рынка кибербезопасности. Это, наверное, самая большая угроза. И если напомнить цифры, то общемировой ущерб от киберпреступности в 2016 году оценивался в 575 млрд. долларов, в 2017 году это 1 трлн. долларов, а к 2020 году – 2 трлн. долларов. Это абсолютно очевидно: чем больше мы выходим в Интернет, чем больше у нас идет интернет-потребление в Интернете, тем больше туда мошенники уходят и также пытаются заработать и их активность только вырастает.

То есть в данном случае я могу сказать, что пока масштабы трансформации еще не очевидны для многих, потому что, во-первых, сами руководители не могут сказать, насколько и как они будут трансформировать предприятия. Какие-то отрасли еще имеют таких флагманов, как "РЖД" имеют свою цифровую стратегию, и они ее реализовывают, такие как "Росатом" и другие корпорации. В то же время некоторые компании еще даже не поняли, некоторые отрасли, что попали в технологический сдвиг, и им придется все равно осуществлять эту цифровую трансформацию. Таким образом, при оценке потребностей, безусловно, требуется серьезная интеграция с бизнес-сообществом. Более того, конечно, это системный подход. Только через призму системного подхода можно дать более-менее точную оценку и описать хоть какой-то сценарий, как будет запущена цифровая трансформация.

К этому, конечно, добавлю, что я была в июне в образовательной экспедиции в Германии, и образовательные учреждения, которые готовят специалистов для цифровой трансформации, они сегодня имеют сумасшедшие списки и заказы на подготовку IT-кадров и директоров по цифровой трансформации. Чему учить? Возможно, самый серьезный вызов

цифровой экономики для системы высшего образования – это сокращение жизненного цикла инноваций и, как следствие, сокращение периода полураспада компетенций, который за последние годы сократился в несколько раз. И здесь требуется разработка новых подходов к быстрому доучиванию выпускников, потому что сама система высшего образования в принципе не в состоянии справиться с тем, что происходит.

Даже если мы приложим к этому все усилия, у нас все равно, как и сегодня, происходит лаг в компетенциях, который требуется уже для рабочих мест.

И здесь можно предложить новую парадигму социальной ответственности бизнеса, стержнем которой должно стать разделение функций по созданию цифрового образовательного контента для цифровой образовательной среды. То есть когда в подготовке и, собственно, разработке образовательного контента принимают участие как работодатели и крупные корпорации, так и учебные заведения.

В данном случае можно сказать, что мы разрабатывали такой проект и пытались обосновать, что это выгода для самого бизнеса, потому что в принципе при разработке любого высокотехнологичного продукта затраты на создание образовательного контента могут ложиться на расходы на создание такого продукта. И в данном случае, наверное, это позволит решить нам две проблемы в будущем – кадровый голод в цифровой экономике и технологическую безработицу, которая нас еще ожидает впереди, и что связано с наступлением Четвертой промышленной революции.

Конечно, уже было озвучено, но я не могу не сказать о повышении грамотности молодежи **в решении проблемы смещения ценностей**. Мы проводили несколько исследований, которые показали, что в принципе за каждым явлением цифровой экономики стоит смещение ценностей. Я сама раскладывала влияние, и оказалось, что на первом месте это замещение навыков, например, когда лидерство в виртуальной среде не имеет ничего

общего с лидерством в реальной жизни. Второе – это приобретение новых привычек, зачастую вредных. И третье – это смещение самих культурных ценностей. Например, если возьмем sharing economy, рациональное потребление – это отказ от владения имуществом, и я это обосновывала, потому что веду колонку о цифровой экономике в журнале "Кот Шрёдингера", и это серьезный вызов нашему обществу, и с этим тоже нужно обязательно работать, так же, как и мобильная экономика. Собственно, если взять любое явление, мы можем найти как плюсы, так и минусы для подрастающего поколения.

И третье – это кто и как будет учить. С подобными вопросами система высшего образования столкнулась еще в 1990-е годы, когда мы переходили к рыночным условиям и менеджменту. Я в то время только пришла учиться в аспирантуру, и я могу сказать, что в то время была такая же проблема – где взять кадры, кто будет обучать менеджменту. И я могу сказать, что тогда ситуация была проще, потому что были учебники и зарубежные учебники по менеджменту, и эта наука уже оформилась в 1885 году, и потом она, естественно, эволюционировала.

С цифровой экономикой сегодня одинаковая ситуация во всех странах. Если мы возьмем учебники по цифровой экономике, по цифровым трансформациям, это учебники, которые даже если созданы, они дописываются ежеминутно. Я могу сказать, что каждый год я обновляю свой курс на 30–40 процентов, и я постоянно думаю, где преподаватели должны найти время, чтобы отслеживать все изменения и актуализировать свои учебные курсы.

Таким образом, я считаю, что это, конечно, очень трудоемкий процесс и он беспрепывен, потому что мы попали в настоящий технологический сдвиг, это другие скорости, это проблема нарастания новых знаний, которые нужно еще перерабатывать и оформлять в новые научные знания и перекладывать в учебники для наших студентов.

И здесь, конечно, для преподавателей есть еще один вызов – это владение гибридными компетенциями. Трансдисциплинарность – это то, что в принципе отличает цифровую экономику. И я очень много работала с практиками за это время и могу сказать, что даже мои студенты – кибернетики и математики – мыслят решением сложной технологической задачи. И в данном случае, конечно, цифровая экономика – это то, что направлено на повышение конкурентоспособности нашей страны, повышение конкурентоспособности отраслей и бизнеса. Собственно, из-за этого и произошел технологический сдвиг, потому что это изначально было выгодно бизнесу.

И в принципе, чтобы уложиться в семь минут, я могу сказать, что я вижу, что для достижения стратегической задачи систем высшего образования на период до 2030 года, конечно, ключевой задачей должно стать, на мой взгляд, создание единого учебно-методического объединения – центра компетенций цифровой экономики для переподготовки самих преподавателей, для разработки учебных программ, которые были бы в этом центре одобрены, разработаны и уже растиражированы по другим учебным заведениям.

И, конечно, в этом плане я могу сказать, что Национальный центр цифровой экономики МГУ имени Ломоносова на сегодняшний день аккумулирует опыт 43 факультетов МГУ. У нас создан координационный совет, которым сегодня руководит ректор и академик Виктор Антонович Садовничий. И, собственно, мы можем включаться тоже в эту работу.

И вторая задача – это, конечно, разработка методики по оценке уровня готовности высшего учебного заведения к цифровизации и, собственно, цифровой трансформации самих университетов. То есть это новые индексы, шкалы, интерпретация. И то, чем сейчас занимаются компании (мы их обучаем), – это разработка условий для успешной реализации цифровой стратегии. Спасибо большое. Извините, если я задержалась.

В.М. КРЕСС

Спасибо, Лариса Владимировна. Было так интересно, что я не смел Вас прервать.

Хасьянов Айрат Фаридович, директор Высшей школы информационных технологий и интеллектуальных систем Казанского (Приволжского) федерального университета.

Подготовиться Созыкину.

Я прошу все-таки следить за регламентом: пять – максимум семь минут.

А.Ф. ХАСЬЯНОВ

Спасибо большое.

Уважаемые коллеги! Я хочу сначала немножечко объяснить следующие положения, с которыми я выступлю. Дело в том, что я представляю эту Высшую школу информационных технологий и интеллектуальных систем регионального университета – Казанского (Приволжского) федерального университета. Мы были созданы, наверное, как мостик с индустрией, мы очень плотно с индустрией работаем и фактически со всеми предприятиями отрасли цифровой экономики, которые присутствуют в нашем регионе. А также со столичными компаниями мы очень плотно работаем. У нас конференция АПКИТ проходила.

И, собственно говоря, наши предложения связаны с теми проблемами, которые мы получаем обратно от наших партнеров, которые помогают нам готовить кадры. Мы, вообще говоря, верим, что кадры для цифровой экономики не могут готовиться отдельно от бизнеса. И сегодня вообще мы видим, что основные компетенции в области создания новых технологий, в области научных прорывов так вот плавно перетекают в индустрию от университетов. И в принципе, если мы хотим, чтобы университеты не работали вхолостую, а сохранили все-таки какое-то сообщество и компетенции, воспроизводство кадров для цифровой экономики, нам

необходимо какие-то шаги предпринимать, и, в частности, поддерживать бизнес в том, чтобы он, например, размещал НИР или ОКР в этих самых университетах. В связи с этим мы бы хотели предложить рассмотреть возможность все-таки каких-то стимулов для бизнеса, который эти НИР в университетах размещает. Это могут быть налоговые вычеты или что-то другое, но каким-то образом их мотивировать, значимым образом.

Во-вторых, мы бы хотели попросить рассмотреть возможность повышения размера финансирования госзаданий для региональных университетов. Дело в том, что мы находимся в глобальной конкурентной среде, и Казанский федеральный университет является участником программы повышения конкурентоспособности. И особенно в такой конкурентной отрасли, как цифровая экономика, наши зарплаты для преподавателей, а мы все-таки привлекаем ведущих преподавателей, тех людей, которые действительно могут чему-то научить наших студентов, они ничем не отличаются от таковых в Санкт-Петербурге или Москве. Таким образом, у нас сегодня сложилась абсурдная ситуация, когда расходы на одного студента в год в два, а иногда и в 2,5 раза превышают финансирование из госзаданий. Соответственно, мы всегда ищем какие-то дополнительные источники, чтобы этот разрыв сократить. Это очень сложно и ограничивает возможности нашего развития.

И, в-третьих, мы бы хотели предложить рассмотреть возможность дополнительных каких-то грантов, конкурсов, финансирования создания лабораторий именно в области цифровой экономики, постольку поскольку в рамках университета существует много разных приоритетов, и те отрасли, которые именно связаны с четвертой индустриальной революцией... Дело в том, что в рамках развития цифровой экономики есть две разные проблемы. Это просто рабочие руки, которые могут работать в компаниях, это просто программист, это рабочая профессия, а также это те люди, которые могут создавать новые технологии, могут и действительно использовать те

преимущества, которые четвертая индустриальная революция с собой приносит. А это, в общем-то, действительно, специалисты высокого класса, понимающие, каким образом приложения интернета вещей, робототехники, анализа данных могут быть использованы для создания новых бизнесов, для создания новых каких-то технологий. И здесь есть, конечно, и программа "5-100", которая в целом поддерживает университеты. Но наш вопрос – в том, могут ли быть какие-то новые программы для того, чтобы таких специалистов привлекать в российские университеты, и для того, чтобы таких специалистов в российских университетах удерживать, постольку поскольку опять-таки в глобальной конкурентной среде они очень быстро уезжают в тот же самый Китай.

Еще одно предложение, которое мы хотели вынести на рассмотрение... Возможно, это не совсем напрямую относится к проблемам университетов, но косвенно это нас касается. То, что мы сейчас в регионах наблюдаем, – это большой отток в так называемые программистские офшоры. Это такие страны, как Кипр, Литва, Восточная Европа в целом, которые предоставляют компаниям, работающим в области цифровой экономики, существенные льготы.

Это было видно даже по стенду Литвы на выставке China Hi-Tech Fair в этом году, где она очень четко расписала все преимущества для тех компаний, в том числе и китайских, которые готовы вести бизнес в Литве. Это очень хороший пример того, как можно привлекать компетенции.

Дело в том, что, если эти люди перетекают в эти самые программистские офшоры, перевозят специалистов, получается, что этот наш сплав с бизнесом перестает работать, просто некому учить хороших студентов. Спасибо большое.

В.М. КРЕСС

Спасибо.

Андрей Владимирович Созыкин, директор школы профессионального и академического образования Института радиоэлектроники и информационных технологий Уральского федерального университета имени Бориса Николаевича Ельцина.

Подготовиться Михайловой.

А.В. СОЗЫКИН

Добрый день. Большое спасибо, что дали возможность здесь мне высказаться и рассказать о нашем видении. Я тоже, как и коллега из Казани, буду говорить о том, что мы обсуждаем с нашими компаниями, которые занимаются цифровой экономикой в нашем регионе.

Основной фидбэк от них, чего не хватает, – это в первую очередь не хватает разработчиков. Они заказали исследование у HR-портала, и в Екатеринбурге сейчас из крупных городов самый большой срок закрытия IT-вакансий – три месяца. Это больше, чем в Москве, в Петербурге, в Казани, в Новосибирске, в Нижнем Новгороде. То есть не хватает людей, причем очень и очень сильно. Из-за этого зарплаты выросли и некоторым компаниям выгоднее перенести офис из Екатеринбурга, например, в Казань.

Соответственно, было бы очень хорошо, если бы увеличились для региональных университетов ключевые цифры приема до заявки университета или до уровня заявки региона, то есть сколько просит регион, столько ему и давать. Например, в Казани ключевые цифры приема на IT-специальности – 1000. Если бы у нас было так же, то было бы очень хорошо.

Частично можно решить проблему, если разрешить университетам внутри области образования "Инженерное дело, технологии и технические науки" самим перераспределять места. У нас, например, внутри этой области есть очень много мест для металлургов, которые не востребованы, и здесь же находятся айтишники, которым мест не хватает. Но перенести места от металлургов мы не можем, это требует внесения изменений в закон об образовании.

Дальше. Тут правильно коллеги говорили: нужно поддерживать молодых и грамотных преподавателей, потому что если люди умеют программировать и учить айтишников, то они могут уйти в IT-компании. Нужно развивать инфраструктуру, в первую очередь общежития и кампусы, потому что если мы резко увеличим набор студентов, то нам негде будет их учить.

По поводу того, чему учить. У нас компании готовы участвовать в финансировании в том числе и молодых преподавателей, но если им дадут возможность влиять на то, что содержится в курсах. И даже некоторые компании этим занимаются: они снимают онлайн-курсы, размещают их на платформе открытого образования. И для них это на самом деле выгоднее, чем переносить офис туда, где больше IT-компаний. Лучше вложить меньшую сумму в развитие образования на месте.

Но даже если мы сейчас хорошо сделаем образование в университете, примем гораздо больше людей, то следующая проблема на уровне школы: просто некому будет идти на эти места. Мы сделали анализ результатов ЕГЭ по информатике за прошлый год. В Свердловской области людей, которые сдали от 8 до 100 баллов ЕГЭ, примерно 300 человек, то есть с этим нужно что-то делать.

Во-первых, ЕГЭ по информатике совсем не отражает те компетенции, которые нужны для экономики, для программирования. Есть предложение разбить ЕГЭ на две части: первая – это для обычных пользователей, а второе – для специалистов в цифровой экономике, в программировании.

И разработать... то, что мы здесь все говорили про университеты, – то же самое сделать для школы: обучать школьных учителей, сделать для них поддержку, пустить туда компании, чтобы компании говорили.

Ну, у нас там на самом деле достаточно подробно все написано, но многое из этого уже называли, и я не буду повторять, чтобы не отнимать у вас время. Спасибо.

В.М. КРЕСС

Спасибо.

Елена Георгиевна Михайлова, директор Высшей школы цифровой культуры, советник ректора Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики.

Подготовиться Веселову.

Пожалуйста.

Е.Г. МИХАЙЛОВА

Уважаемые коллеги! Я начну пока, наверное, говорить. Очень рада возможности представить в такой высокой аудитории наши образовательные инициативы университета ИТМО, которые направлены на формирование специалистов цифровой экономики.

Наверное, университет ИТМО известен в первую очередь благодаря своим победам в чемпионате мира по программированию, но хочется сказать, что мы учим не только IT-специалистов (их примерно около 40 процентов), мы учим и биотехнологов, и инженеров, и менеджеров, экономистов. И мы глубоко убеждены, что всем абсолютно специалистам нужны цифровые компетенции, для того чтобы они могли решать задачи своей профессиональной области и комфортно находиться в цифровой среде.

И мы сформировали концепцию, которая носит такое красивое название – "Цифровая культура". Наверное, эта идея пришла Владимиру Николаевичу Васильеву. Почему мы говорим "Цифровая культура", а не "Цифровая грамотность"? Потому что грамотность ассоциируется, наверное, с каким-то ликбезом, с тем, что можно получить один раз в жизни и почивать на лаврах, а культура – это то, что нужно поддерживать всегда. И сложно, например, в сфере IT один раз получить какой-то багаж знаний и с этим прожить всю жизнь и быть на уровне. И под цифровой культурой мы понимаем совокупность компетенций, которые позволяют человеку

комфортно существовать в цифровой среде и взаимодействовать с обществом и решать задачи в своей профессиональной области.

Также мы являлись исполнителями госзадания, которое называется "Научно-методическое обеспечение механизмов и формирования компетенций специалистов в системе высшего образования для цифровой экономики". И мы аккуратно прописали наше видение, как формировать цифровые компетенции у специалистов IT и не IT. И у нас прописано сквозное формирование этих компетенций. Часть компетенций универсальная для всех, в какой бы области человек ни учился, конечно, с разной степенью погружения в предмет, дальше – общепрофессиональные компетенции, которые уже различаются в зависимости от области направления подготовки, и профессиональные компетенции, которые, конечно, формирует сам вуз. Ну, мы даем рекомендации, каким образом... как мы видим, как они могли бы быть сформированы.

Для того чтобы формировать эти цифровые компетенции... конечно, они формируются через содержание и через технологию, но невозможно учить, наверное, цифровым навыкам, используя традиционные мел и доску, поэтому тут нужны тоже какие-то цифровые инструменты.

Что же лежит в основе нашего образовательного трека формирования цифровых компетенций? Конечно, все крутится вокруг обработки данных, которые есть в любой области человеческой деятельности. И поэтому мы хотим научить всех специалистов, как нужно данные хранить, как их структурировать, как к ним применять какие-то статистические алгоритмы, как использовать технологии машинного обучения. Может быть, многих напугают эти слова, но как, например, филолога или медика научить этому? Конечно, мы не учим всех программированию, мы учим их использовать определенные инструменты, которые приняты в какой-то сфере деятельности. Но если не рассказывать алгоритма, а просто "сунул и вынул", это получится как некий "черный ящик" и такая бессмысленная деятельность, поэтому мы

считаем очень правильным объяснять алгоритм и технологии, которые в этих инструментах используются.

И последний уровень – это применение полученных навыков и статистики, и машинного обучения, и нейронных сетей, и вот этих инструментов для решения задач профессиональной деятельности, которые уже, естественно, разные для разных направлений подготовки. И мы не только прописали это все на бумаге, а мы уже реализовали и запустили этот блок дисциплины и обучаем сейчас 4 тысячи студентов университета ИТМО. У нас 1500 бакалавров и 2600 магистрантов – самая большая магистратура в стране. Мы опрашивали наших студентов, в каком виде им больше всего нравится видеть онлайн-курсы. Конечно, без них невозможно. И мы выбрали очень дорогостоящую технологию в виде мультфильма, но зато она позволяет модернизировать эти курсы, потому что, наверное, это потребуется в связи с развитием сферы IT.

Мы дополнили наши курсы множеством дополнительных материалов, это будут ссылки на интересные статьи, на разные онлайн-ресурсы, на учебники. И просим наших студентов также дополнять это. У нас разработаны интересные и творческие задания для этого.

Чтобы не останавливаться уже на таких деталях, что у нас в итоге, мы реализовали и запустили эти дисциплины. Мы применяем к ним технологию смешанного обучения. То есть мы не бросили студентов самостоятельно разбираться в этом информационном пространстве, а мы проводим консультации, мастер-классы, мы отвечаем на письма. То есть мы находимся все-таки в контакте со студентами, и нашим студентам это все очень нравится. Мы готовы делиться нашим опытом. Пока это выложено на платформе открытого образования, но доступно только студентам нашего университета ИТМО. Мы просто хотим первый раз "прокатать" это на своих студентах, выловить там все небольшие огрехи, которые у нас есть, а потом

мы их... надеемся, что это будет востребовано где-то еще, и с удовольствием предложим это.

В.М. КРЕСС

Спасибо.

Уважаемые коллеги, Марина Александровна, к сожалению, должна нас покинуть, она опаздывает уже на следующее мероприятие. Поэтому давайте предоставим ей несколько минут для того, чтобы прокомментировать те предложения, мысли, которые здесь прозвучали.

М.А. БОРОВСКАЯ

Думаю, Геннадий Евгеньевич, меня простит, потому что он будет выступать после меня. Мы с ним когда-то в одном университете работали, я думаю, что наши взгляды в этом совпадают в этой части. Поэтому спасибо, Геннадий Евгеньевич.

Вы знаете, коллеги, я хочу немножко угол вашего обсуждения уточнить. Смотрите, что происходит с нами сейчас. Нам сегодня специалисты IT-компаний говорят часто о том, что они вообще не интересуются высшим образованием, их диплом не интересует даже. Они не хотят его смотреть. Они просто проверяют по набору компетенций и говорят: он нам подходит, мы его берем. И сегодня в IT, например, зарегистрированы случаи такие, когда ребята поступают на магистерские программы в области IT-компетенций, не имея предварительного диплома в части вообще школьного образования, диплома бакалавриата. И таких примеров в нашей системе много.

Наверное, трудно сегодня представить, что такая ситуация возможна с приемом на работу врача или преподавателя, но в сфере IT сейчас такая волна имеет место быть.

И здесь у меня вопрос к профессиональному сообществу, профессиональным не айтишникам, а к профессиональному сообществу педагогов, преподавателей, которые сегодня понимают, что знания и

информация – это вещи нетождественные. Набор информации сегодня, который существует вокруг, требует от преподавателя, педагога научить верифицировать знания, научить отбирать те самые... может быть, поменялись технологии, их надо менять, надо активно их ввергать в систему обучения. Если раньше мы учились только процессу, как создать базу, как собрать этот ресурс, как сформулировать его для себя в виде рефератов, разного рода набора, сегодня нужно учиться верифицировать знания, то есть надо менять этот подход.

Конечно, здесь хочется обратить внимание на тот квалификационный сектор, который складывается. Мы сегодня еще не приступили к квалификации, к сертификации. Сейчас коллеги выступали, и кто-то сказал (Лариса Владимировна, по-моему), что появляется в этом мире мошенничество и так далее. То есть мы понимаем, что это все уходит в ту сферу. Нужна система безопасности, защиты, нужны системы понимания баз, нужны системы доступа. Мы видим, как появляются разные в этом смысле огромные сегменты непонятного нам сектора, которые начинают влиять уже на массовое мировое сознание. И это важно для нас.

Поэтому квалификация, компетенция, которая потом становится квалификацией на рынке труда, спросом пользуется, нужно на это обратить внимание. Возможно, нужно обратить внимание на сертификацию самих систем, следовательно, на сертификацию тех молодых людей, которые выпускаются с этим набором. Здесь тоже понимание необходимо.

Мы с вами долгое время вводили такой инструмент, как портфолио. Мы его вводили, с ним долгое время двигались. Сегодня появляются новые тренды, нам говорят: обратите внимание на цифровой след. Но портфолио – это и есть цифровой след. Просто он был след такой технический, теперь он может вполне отражать собой набор знаний, который интересует молодого человека.

Обратите внимание на эту систему. Поговорите о том, как молодом человек может доказать свою включенность, вовлеченность в этот процесс в виде пользователя, сетевого партнера. Мне кажется, что это будет для нас очень полезно.

Административные барьеры, безусловно. Понимаете, сегодня для специалиста, который выходит с этой IT-компетенцией, иногда и сам преподаватель, педагог вдруг становится таким барьером. Понимаете? И для нас с вами для сохранения нашего профсообщества преподавателей, людей, работающих в этой сфере, очень важно понять, что эта система будет идти вперед с нами, без нас, но она будет идти вперед. Нам надо понять для себя, как технологически в систему ДПО педагогов, преподавателей ввести эти модули.

Как сегодня себя оценить в этой системе? Может быть, через те же онлайн-ресурсы, онлайн-продукты, чтобы мы почувствовали, что мы сами вовлечены, и дальше этот процесс надо, безусловно, совершенствовать.

Контрольные цифры набора. Вот говорили коллеги: давайте наращивать. Вы понимаете, мы все время хотим получить какой-то бэкграунд, наращенный от государства. Но ведь это же достаточно высокодоходная сфера. Сегодня нам говорят о том, что это огромные доходы, и нам хочется, чтобы спрос и предложения все-таки сработали в этой части. Мне кажется, что нам, как партнеру...

Смотрите, мы имеем приличный очень опыт компании "1С". Она первая, сориентировавшись на рынке, на примере нашей с вами сети образовательных учреждений выстроила бизнес. И я с большим уважением отношусь к этому, потому что оказалось... Сначала они говорят: "Можно мы у вас тут ДПО попреподаем?" – "Можно". – "А можно мы у вас пару лабораторий сделаем?" – "Да, конечно, можно". – "А можно уже внутри курсов?" – "Можно". И теперь выпускники всей страны, у которых чуть-чуть был бухучет, думают, что бухгалтерия – это и есть "1С". Представьте... То

есть вот такая модель продвижения продукта, понимаете? Легкая, не тяжелая, не мешающая, но в то же время заставляющая всех выпускников нашей страны и уже теперь соседних всех стран при поступлении на работу просить, чтобы "1С" был базовой платформой, на которой работают компании. Вот такая модель продвижения в этом бизнес-партнерстве нам с вами вот так необходима. Мы должны найти себе постоянно действующих преподавателей, педагогов, которые работают на соседних секторах, но они готовы прийти к нам, чтобы быть нашими партнерами, безусловно, все-таки под взаимодействием наших специалистов, профсообщества. Я имею в виду педагогов, учителей, способных... Это все-таки немножко другой сектор. Хотелось бы, чтобы мы тоже это не потеряли.

Информатика по ЕГЭ – тема тяжелая, болезненная, нужно нам понимать. Мы сегодня понимаем, что вузы могут сами варьировать в этой истории, и они не всегда заинтересованы в том, чтобы IT, информатика стала предметом. Ребята в 9-м классе сдают в три раза больше ОГЭ по информатике, переходят в 11-й класс и выбирают себе базовой физику, потому что понимают, что это есть.

Нам важно сегодня понять, что этот процесс будет идти. Мы должны с вами хорошо в него встроиться. Ну и, естественно, как представитель министерства, исполнительного органа власти, я бы хотела, чтобы, конечно, все ваши рекомендации мы смогли правильно нормативно описать и ввести их в систему, которая улучшит наши развитие и взаимодействие. Спасибо большое.

В.М. КРЕСС

Спасибо, Марина Александровна. Мы Вас отпускаем.

Мы продолжаем работать, и вам направим рекомендации, хорошо?

М.А. БОРОВСКАЯ

Да, я буду благодарна. Спасибо большое. Еще раз извиняюсь, что не всех дослушала, но я буду рада...

В.М. КРЕСС

Геннадий Евгеньевич Веселов, директор Института компьютерных технологий и информационной безопасности Южного федерального округа.

Подготовиться Солодову.

Пожалуйста.

Г.Е. ВЕСЕЛОВ

Добрый день, уважаемые коллеги! Спасибо за предоставленное слово, но многое из того, что сегодня уже здесь говорилось, тоже хотел отметить в своем выступлении. Это в первую очередь, конечно же, естественно, та нехватка кадров, которая нас ожидает в области IT-технологий. А ни для кого не секрет, что она будет, потому что даже те инциденты, которые происходят в области IT, в последнее время с каждым годом увеличивает количество ущерба, который несут компании и государство. И при этом много требуется и вложений, для того чтобы обеспечить необходимую инфраструктуру и защищенность систем.

К сожалению, действительно, количество контрольных цифр набора не всегда отражало и отражает настоящий момент, ту потребность государства и в целом бизнеса в IT-специалистах, и, наверное, хорошо, если действительно будет так, что эти контрольные цифры будут увеличиваться, но при этом, конечно же, следует отметить, что все должно начинаться уже со школы. Потому что замечательно, что с 2013 по 2018 год количество выпускников школ, которые сдавали ЕГЭ по информатике, увеличилось с 7 до 12 процентов. Но все равно 12 процентов – это очень... Это всего около 89 тысяч школьников в 2018 году сдавали ЕГЭ по информатике. При этом только 39 тысяч выпускников, сдавших ЕГЭ по информатике, поступили в вузы на направления, связанные с информационными технологиями. То есть даже из тех, которые сдавали, далеко не все пошли дальше продолжать свое обучение в этой области.

И, конечно, это обусловлено и тем, что говорила Марина Александровна, что действительно в школах не всегда заинтересованы в сдаче школьниками ЕГЭ. И на это есть ряд причин. Мы тоже, в частности работаем и со школами, для того чтобы повысить престиж этого предмета, но есть и другие объективные причины, в том числе и зарплата учителей в школах, которая не позволяет высококвалифицированным преподавателям школ вести предмет информатики и программирования.

И с той же самой проблемой мы сталкиваемся и в вузах, когда наши преподаватели получают зарплату значительно меньше, чем наши студенты, работая в IT-сфере. И, конечно, тоже нужно (то, о чем говорили уже) в первую очередь для молодых преподавателей предусматривать какие-то механизмы стимулирования, для того чтобы они оставались работать в вузах и занимались своим развитием.

В.М. КРЕСС

Но у ректора вуза ведь есть возможность?

Г.Е. ВЕСЕЛОВ

Есть, безусловно, но они же тоже небезграничны.

Допустим, у нас в вузе зарплата доцента сейчас составляет 38 тыс. рублей, зарплата ассистента – 17 или 20 тыс. рублей (не помню точно, только что произошло изменение).

В.М. КРЕСС

Понимая, что это сегодня будущее, по этим предметам зарплаты преподавателей я бы, будучи ректором, сделал бы минимум 50 тысяч.

Г.Е. ВЕСЕЛОВ

Это хорошо, когда есть из чего делать, но когда бюджет ограничен... Извините, мы обеспечиваем сейчас майские указы по 200 процентам, но объем средств, которые поступают в вуз из бюджета, не увеличился, он остался тем же. Поэтому за счет чего? За счет своего развития. Это тоже нужно учитывать, как обстоит в этом плане дело.

И, конечно, мы привлекаем наших партнеров к образовательной деятельности, и они довольно-таки часто заинтересованы в этом, у нас есть ряд лабораторий, имеются преподаватели, которые в составе университетов работают от наших предприятий, но это делать достаточно сложно, и заинтересовывать наших партнеров, именно более глубоко вовлекать в образовательный процесс. Поэтому мы довольно-таки часто их привлекаем только на уровне оценки компетенций наших обучающихся, наши выпускников, где они с меньшими временными затратами могут принять участие в образовательном процессе.

Конечно, то, о чем говорил Николай Васильевич, очень важно, потому что действительно у нас развиваются новые компетенции, и в цифровой экономике их будет появляться еще больше. Безусловно, с каждым годом они будут появляться, но система образования в настоящий момент построена таким образом, что мы должны ориентироваться на профессиональные стандарты, а профессиональных стандартов для новых специальностей, для новых профессий нет. И мы тоже давали свое предложение о том, что застрял стандарт по большим данным, и для нас это существенно осложняет. Мы реализуем в настоящий момент магистерскую программу по работе с большими данными, но получается, с 2019 года мы ее слабо сможем реализовывать, потому что нет профстандарта, а мы в своей образовательной деятельности обязаны ориентироваться именно на профстандарт. Если он не выйдет, у нас будут проблемы.

И так во многих других областях. У нас есть магистерская программа по виртуальной дополненной реальности, но стандарты в этой области также отсутствуют. И, конечно же, здесь нужно учитывать, что, к сожалению, в 2019 году произошло уменьшение контрольных цифр набора именно в магистратуру. И было бы хорошо, чтобы все-таки было понимание о том, что именно специализация под конкретную профессию лучше всего выполняется именно в рамках магистерских программ, потому что во-первых, это

укороченный срок (два года подготовки), за этот период реально подготовить специалиста, который востребован именно для той профессии, на которую будет заточена та или иная магистерская проблема.

В.М. КРЕСС

В рекомендациях нам обязательно надо это учесть. Спасибо.

Г.Е. ВЕСЕЛОВ

Есть такой еще механизм, мне хотелось бы отметить, – сейчас выработка технологии WorldSkills. Уже два года в вузах проходят эти чемпионаты, и в рамках этих чемпионатов Агентство стратегических инициатив разрабатывает новые компетенции, которые бы могли быть некоторой такой песочницей для профессиональных стандартов, потому что там уже отрабатываются те профессиональные навыки и умения, которыми должны обладать выпускники вузов, для того чтобы работать в бизнесе. Если мы посмотрим запросы предприятий и то, кого мы выпускаем, то мы достаточно часто можем найти такой разрыв – между тем, кто требуется и кого выпускают. А вот с помощью введения таких новых стандартов подготовки можно будет этот разрыв уменьшить.

В.М. КРЕСС

Спасибо.

Солодов Сергей Владимирович, исполняющий обязанности директора Института информационных технологий и автоматизированных систем управления Национального исследовательского технологического университета "МИСиС".

Подготовиться Яновской.

С.В. СОЛОДОВ

Добрый день, коллеги! Примерно 10 лет назад МИСиС еще представлял собой достаточно отраслевой вуз с такими отраслями образования и науки, как металлургия, материаловедение, горное дело, что достаточно странно для центра Москвы, а промышленность от нас

достаточно далеко – где-то на краю Тульской и Московской областей. Поэтому задача трансформации образовательных программ у нас встала достаточно серьезно, в том числе в рамках принятой программы "5-100" и тех или иных указанных стратегических академических единиц. IT-направления по старой структуре были "размазаны" ровным слоем и представляли собой автоматизацию технологических процессов, информационные системы промышленной безопасности и прочие аспекты. Мы сконцентрировались на программах, которые лежат в области "ХайТэк" (Москва) и "зеленой" технологии ресурсосбережения в области IT.

Что мы делаем сейчас в рамках трансформации, с кем мы делаем и каким образом? Естественно, мы это делаем с нашими бизнес-партнерами, органами исполнительной власти. Например, компания Huawei, с которой мы открыли академию в НИТУ "МИСиС". Она признана лучшей в России по результатам своей деятельности. Наши студенты заняли третье место в Китае в соревнованиях, в финале глобальных соревнований, провели Honor Cup региональный. И после этого что нам предоставила компания Huawei, после этих побед? То, что упоминалось сегодня, – это профессиональная сертификация. То есть у нас появилась возможность профессиональной сертификации на базе вуза вместо центра, и мы формируем такую компетенцию, и наш студент не сдает экзамен, он сдает профессиональный экзамен. Естественно, это потребовало некоторых нормативов, камер видеонаблюдения на каждое рабочее место и некоторых других моментов, но это реальность, это возможно, и студентов это очень заинтересовывает.

Далее. Упоминали сегодня олимпиаду ACM/ICPC, вот вторая линейка, наша сборная команда... Мы используем их опыт для того, чтобы создать вариант персонификации. Если два года назад мы говорили об индивидуальных траекториях, когда, там, два года человек учится в бакалавриате, а потом ему достаточно свободный выбор курсов предоставляется в дисциплинах по выбору, то сейчас мы, проанализировав

наши дисциплины по информатике, успеваемость студентов, а они поступают с очень разными баллами ЕГЭ обычно... Если сравнивать контрактника и бюджетника, там полуторакратный будет минимум разрыв в баллах. Люди поступают с разным уровнем ЕГЭ, очень разным. И приходится его на старте оценивать, на платформе уже, которая была разработана, и потом, представляя карту курсов, показывать ему, что ему нужно доизучить, формируя три трека – некоторый базовый, продвинутый и уже достаточно олимпиадный, когда человека можно действительно попытаться научить решению олимпиадных задач.

Есть популяризация разработок различных, в том числе с "Урбантех" (это Минстрой) мы сейчас рассматриваем возможность признания различных проектных работ студентов, результатов хакатонов, групповых работ как элемент академических активностей. Есть несколько вариантов концепций. Если коллеги посоветуют, как это сделать, буду рад. Ну и ниже – саповская линейка, тоже сессия дизайн-мышления, когда люди прототипируют устройства по вводу информации на предприятии.

Примеры трансформации здесь указаны. Посмотрите, если три года назад у нас были достаточно-таки длинные, странные профили, больше связанные с промышленностью, то сейчас мы, например, переходим на интеллектуальное управление автономными мобильными системами.

То есть это автономный транспорт как наземный, так и авиационный. Приходится в ускоренном режиме менять свою инфраструктуру, открывать фактически полигон. Есть полигон для авиационных систем, для коптеров, есть полигон для наземных систем, который связан с деятельностью ВИСТ Групп, это карьеры с автономными БелАЗами. Сейчас один в Хакасии открыт.

Научная деятельность здесь кратко упомянута. То есть это техническое зрение, системы помощи водителю: экстренного торможения, круиз-контроля, классификации различных препятствий. Полигоны ниже

наши представлены. И мы, таким образом, дополнительно переходим. Раньше мы занимались элементами машиностроения, также как и Бауманка. Теперь нам приходится переходить на те или иные ВМ-системы, пространственное моделирование, информационное моделирование. Раньше мы мониторили шахты, теперь мы мониторим состояние ЖКХ.

Если говорить о рисках и вызовах, с которыми мы сталкиваемся. Первое. Наверное, это упоминалось уже - кадровый голод. Если говорить о реальной составляющей, то, может быть, даже оптимистичная оценка 15 – 20 процентов преподавателей готовы уйти в эту зону. Нам приходится так или иначе уговаривать наших бизнес-партнеров, естественно, чтобы они нам предоставили либо кадры, либо мы фактически обязаны вводить курсы *openedu* в учебные планы, а здесь возникает второй риск, наверное, связанный с верификацией контента, и как это сделать так, чтобы с точки зрения надзорных органов мы не имели никаких проблем. Ну и признание тех или иных достижений студентов в рамках нашего учебного плана, то, о чем я говорил, это хакатоны и различные конкурсы. Спасибо.

В.М. КРЕСС

Спасибо.

Галина Владиславовна Яновская, начальник отдела надзора по гигиене детей и подростков Роспотребнадзора.

Г.В. ЯНОВСКАЯ

Спасибо большое за приглашение и представленную возможность поучаствовать в дискуссии.

Я бы хотела остановиться на одном вопросе, может быть, он не столь глобальный и масштабный, но, на мой взгляд, основополагающий, - это сохранение здоровья обучающихся. Потому что без решения этого вопроса, наверное, будет некому поднимать нашу цифровую экономику и решать те проблемы и глобальные задачи, которые здесь были обозначены.

Сохранение здоровья обучающихся. В первую очередь они стоят на создании той инфраструктуры, о которой уже говорилось, это безопасных условиях обучения, это проживание для студентов, это и медицинское обслуживание, и создание условий для питания и другие вопросы. Кроме того, это создание образовательных программ с учетом физиологии и с учетом технологий здоровьесбережения. Ведь если это не будет решено, то... Не секрет, что у нас уже в школу, в первый класс, дети приходят, как правило, со 2 и 3 группой здоровья. 1 группа здоровья – это единичные уже случаи. А к 11 классу мы получаем уже 2, и увеличивается - 3 группу здоровья.

Мы неоднократно писали в министерство образования. К сожалению, моя Марина Александровна ушла. Наше предложение сводилось к тому, что включить в национальный проект "Образование" такой раздел, как научное исследование влияния технических средств обучения на здоровье обучающихся и здоровье преподавателей. К сожалению, услышаны мы не были. И на сегодняшний момент этот вопрос не включен. Ведь технические средства обучения прочно вошли в нашу жизнь, они меняются, количество их увеличивается и влияние их различно. Но при правильном применении они становятся в принципе безопасными и возможно их применять.

Поэтому мы бы хотели, наверное, чтобы в рекомендации тоже было записано включение в нацпроект "Образование" изучение влияния этих средств технического обучения на здоровье детей, обучающихся и преподавателей.

И в заключение от себя лично, что бы я хотела сказать. Систему профориентации в общеобразовательных организациях необходимо пересматривать. Ведь дети, подходя к концу школы, очень плохо ориентируются в тех профессиях, особенно в новых профессиях, которые есть, и говорят, что мы знаем: врач, учитель, юрист и еще чуть-чуть по соседям, родственникам и прочее. То есть система профориентации должна быть более не отчетная, все-таки иметь более практический выход для детей,

потому что сложно ориентироваться. И справочники, навигаторы... Это уже как найдут родители и как найдут дети. Хорошо детям, которые живут в Москве и могут пойти, посмотреть, и сложно для детей в регионах. Вот в принципе и все. Спасибо.

В.М. КРЕСС

Спасибо.

Уважаемые коллеги, все записавшиеся, пожелавшие выступить, выступили. Мы с вами идем в нормальном графике. Редко так бывает. Еще полтора часа не работаем. Если у кого-то, кто не выступил, есть какие-то предложения, пожалуйста, одну-две минуты я готов предоставить.

Пожалуйста.

Р.Ф. ГАЛУШИНА

Виктор Мельхиорович, я все-таки хотела бы, наверное, акцентировать внимание на одном из вопросов.

В.М. КРЕСС

Вы себя для стенограммы представьте.

Р.Ф. ГАЛУШИНА

Галушина Римма Федоровна.

Если мы сегодня говорим о перечне ключевых компетенций, необходимых каждому гражданину для его эффективной, профессиональной и повседневной деятельности, то все-таки вопрос об обязательности ЕГЭ по информатике, наверное, вырисовывается сам собой. Естественно, по аналогии с математикой базовой и профильный уровень.

Я думаю, что, наверное, нам все-таки надо признать эту необходимость. А уже это, соответственно, повлечет за собой вопрос о качестве подготовке, о качестве образования.

В.М. КРЕСС

Хорошо.

Пожалуйста, еще? Будем завершать?

Как я в самом начале говорил, мы сознательно не стали готовить проект решения. Я полагаю, что у нас сейчас достаточно материала. Вот здесь мои коллеги присутствуют из комитета, аппарат наш для того, чтобы перелопатить все то, что мы получили накануне из всех выступлений и сделать нормальный, хороший проект рекомендаций. Вам мы всем разошлем. Учитывая, что замминистра ушла, мы от нее получили добро нагрузить министерство по полной, поэтому мы это сделаем. Спасибо всем за работу. Всего доброго.