

Роль университетов в подготовке кадров для «умных» городов: взгляд изнутри

Статья рекомендована Д.С. Черешкиным 15.07.2019.



**ВОЛКОВ Сергей
Константинович**

Кандидат экономических наук, декан факультета «Экономика и управление», Волгоградский государственный технический университет

Аннотация

В современном мире акцент в стратегическом планировании городов смещается в сторону концепции «умный город», которая предполагает использование информационно-коммуникационных технологий для эффективного управления сферами жизнедеятельности современных городов с целью их устойчивого развития. Для эффективного перехода на данную концепцию городам необходимы новые «умные» специалисты, которые должны выходить за рамки узкопрофессионального мышления и быть способными к междотраслевой коммуникации. Главную роль в подготовке таких специалистов должна принадлежать университетам и прежде всего региональным. В данной статье на основе анализа таких исследований как «Информационное общество в Российской Федерации. 2018» и «Индекс цифровой грамотности РФ» были определены исходные позиции страны по уровню использования населением информационных технологий и уровню цифровой грамотности. Далее, на основании метода включенного наблюдения автором были определены основные факторы, препятствующие эффективной реализации междисциплинарных образовательных программ в региональных вузах. Автором делается вывод о неготовности региональных университетов к подготовке междисциплинарных специалистов, необходимых для развития «умных» городов.

Ключевые слова:

умный город, цифровые технологии, умные горожане, стратегия развития, университет.

Учитывая сложную, многоуровневую и зачастую разноплановую структуру современных городов, а также турбулентность среды, в которой они функционируют, территориальный менеджмент всех уровней стремится к поиску новой адаптивной модели управления, которая бы учитывала не только внешние и внутренние факторы развития, но и специфику имеющихся ресурсов территории. Концепция «умный город» получает широкое распространение не только в сфере академических и экспертных кругов, но и в сфере практического применения и внедрения в социально-экономическую жизнь современных городов [4, 7].

Повышение качества жизни населения [9], снижение социальной напряженности [11], уменьшение деструктивных экологических последствий развития городов [8], повышение уровня доверия к власти [5] — вот лишь малая часть тех задач, которые призвана решить концепция «умный город» в практике развития современных территорий. Концепция «умный город» нацелена на комплексное использование информации и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для эффективного управления сферами жизнедеятельности современных городов с целью их устойчивого развития.

В практике реализации данной концепции доминирует узкий (технологический) подход, при котором «умный» город представляет собой набор разрозненных IT-систем, которые никак не интегрированы в единую стратегию развития городов [6, 10, 12, 13]. Однако вопрос стоит шире — проблема не в технологиях, которые при современном уровне развития инженерного творчества готовы предложить технологическое решение практически для любой проблемы,

вопрос заключается в формировании единой философии и парадигмы «умных городов». Необходим по-настоящему междисциплинарный взгляд на данный феномен. Принятие, внедрение и активное использование современных технологий в территориальном менеджменте возможно только при условии сквозной ориентации принципов «умного города» среди всех стейкхолдеров.

Как справедливо отмечается исследователями, «необходимость перехода к междисциплинарности является сложным вызовом. Он требует специалистов, способных выходить за рамки узкопрофессионального мышления, имеющих представление (как минимум базовое) о смежных дисциплинах и обладающих навыками моделирования многоуровневых процессов» [1, с. 69]. Ключевая роль в формировании и подготовки кадров с уникальными профессиональными компетенциями для «умных» городов принадлежит университетам как центрам научно-образовательного, инновационного и социально-культурного развития современных городов.

Целью настоящего исследования является оценка образовательного потенциала российских региональных вузов для подготовки кадров для «умных» городов, а также выявление сдерживающих факторов при реализации междисциплинарных образовательных программ.

Выбор объекта исследования в виде региональных вузов обусловлен двумя факторами. Во-первых, подготовка кадров должна происходить равномерно по всей территории страны для синхронизации процесса перехода регионального развития на «умную» стратегию. От того насколько качественно будут готовить будущие кадры для «умных» городов в региональных университетах, зависит эффективность внедрения предложенной концепции. Во-вторых, являясь представителем регионального вуза, автор имеет возможность более качественно применить метод включенного наблюдения за изменениями и тенденциями развития внутриорганизационных процессов, влияющих на возможность реализации междисциплинарных образовательных программ.

Переход регионального стратегического развития на «умную» траекторию предполагает наличие «умных» горожан, обладающих необходимыми компетенциями в сфере использования информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей и имеющих высокую цифровую грамотность. Для оценки текущего положения дел обратимся к двум исследованиям — «Информационное общество в Российской Федерации. 2018» [3] и «Индекс цифровой грамотности РФ» [2]. Первое исследование отображает результаты обследований по вопросам использования населением информационных технологий и дает количественные данные об уровне активности использования населением персональных компьютеров и сети Интернет, их применения в повседневной жизни. Второе исследование представляет собой качественное измерение и сравнение уровня развития цифровой грамотности населения в федеральных округах РФ и состоит из трех субиндексов: цифровое потребление, цифровые компетенции и цифровая безопасность.

Данные исследования показывают (рис. 1), что подавляющее большинство жителей страны (74,4%) имеют персональные компьютеры и регулярный доступ к сети Интернет (76,3%), в том числе и к широкополосному (72,6%), что естественно является фактором, способствующим переходу регионов к «умным» стратегиям развития. Однако данные в разрезе пространственного развития

свидетельствуют об асимметрии распределения персональных компьютеров и доступа к сети Интернет среди домашних хозяйств (табл. 1).

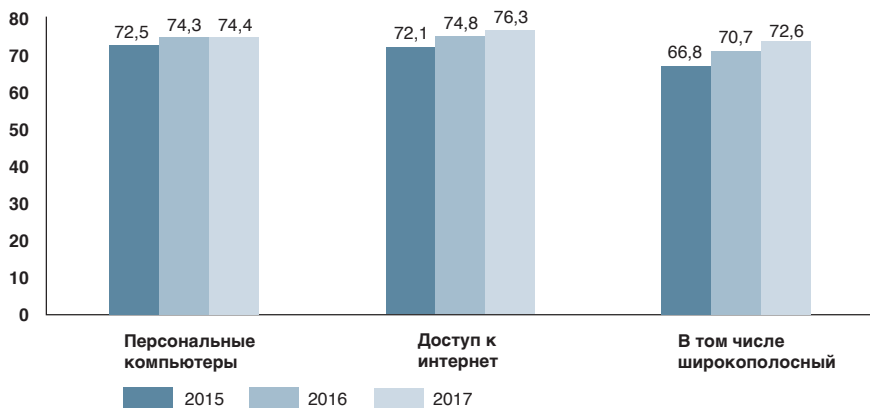


Рис. 1 Домашние хозяйства, имеющие персональные компьютеры и доступ к сети Интернет, % от общего числа домашних хозяйств

Источник: по материалам [3, с. 17]

Табл. 1 Домашние хозяйства, имеющие персональные компьютеры и доступ к сети Интернет, по типу местности (в % от общего числа домашних хозяйств)

Тип местности	Наличие персонального компьютера			Доступ к сети Интернет			в том числе широкополосный		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Городская местность	76,8	78,4	78,3	76,2	78,5	79,5	71,6	75,2	76,8
Сельская местность	59,2	61,7	62,6	59,2	63,6	66,5	51,9	56,9	59,6

Источник: составлено автором по материалам [3, с. 17-18]

Несмотря на то, что постепенно разница цифрового развития сглаживается, до сих пор сохраняется тенденция асинхронности развития сельских и городских территорий, что является сдерживающим фактором внедрения концепции «умный город» в российских регионах. Диспропорции социально-экономического развития российских регионов влияют на эффективность процесса масштабирования и тиражирования успешного опыта, и может пройти длительное время, необходимое для развития цифровой инфраструктуры регионов. Есть опасение, что данное обстоятельство лишь усилит асинхронность пространственного развития российских территорий и обострит имеющиеся проблемы регионального развития, что будет иметь не только отрицательный социально-экономический эффект, но и является угрозой сохранению территориальной целостности страны.

Возрастной и гендерный анализ пользователей сети Интернет показывает, что мужчины (84,4%), в целом, чаще пользуются компьютерами для выхода во Всемирную сеть, чем женщины (83%). При этом наблюдается тенденция: при увеличении возрастной группы населения частота использования Интернета уменьшается (табл. 2). Наиболее активными пользователями являются возрастные группы «от 15 до 24» и «от 25 до 34» — более 90% от общей численности

населения соответствующих групп. Не очень активное использование интернета людьми старшего поколения также является сдерживающим фактором, так как цифровая среда «умных» городов должна быть удобна, востребована и принята всеми жителями, а не отдельными, наиболее продвинутыми сегментами общества.

Табл. 2 Население, использующее сеть Интернет, по полу и возрастным группам (в процентах от общей численности населения соответствующих групп)

	2015	2016	2017
Пол:			
Мужчины	78,4	81,4	84,4
Женщины	77,1	80,2	83,0
Возраст:			
15-24	97,0	98,1	98,2
25-34	94,5	96,1	97,2
35-44	88,0	91,8	93,9
45-54	74,4	79,0	85,7
55-64	51,9	57,9	66,8
65-74	28,7	32,9	41,7

Источник: по материалам [3, с. 46]

Основными целями использования сети Интернет являются досугово-развлекательные (участие в социальных сетях, просмотр видео; прослушивание музыки или радио, игры для мобильных телефонов или их скачивание и пр.), профессионально-деловые (отправка или получение электронной почты, поиск вакансий, скачивание программного обеспечения, участие в профессиональных сетях и пр.) и образовательные (получение знаний и справок на любую тему с использованием Википедии, онлайн-энциклопедий и т.д., поиск информации об образовании, курсах обучения, тренингах и т.п., дистанционное обучение и пр.). При этом, цели использования сети Интернет среди жителей городской и сельской местности отличаются (табл. 3).

Табл. 3 Цели использования сети Интернет населением в городской и сельской местности (в процентах от общей численности населения, использующего сеть Интернет)

Цель использования сети Интернет	Городская местность			Сельская местность		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Участие в социальных сетях	74,6	75,8	77,9	74,7	76,8	78,6
Скачивание фильмов, изображений, музыки; просмотр видео; прослушивание музыки или радио	51,3	52,6	55,2	43,0	46,8	46,2
Поиск информации о товарах и услугах	42,5	46,6	55,2	28,2	33,4	38,9
Телефонные звонки или видеоразговоры через интернет (используя, например, Скайп)	43,4	45,8	50,9	32,9	35,2	41,3

Получение знаний и справок на любую тему с использованием Википедии, онлайн-энциклопедий и т.д.	39,6	43,1	47,9	26,3	31,2	32,7
Отправка или получение электронной почты	45,5	45,5	47,9	27,0	26,4	30,2
Поиск информации, связанной со здоровьем или услугами в области здравоохранения	25,1	28,5	36,1	18,1	22,6	25,9
Загрузка личных файлов (книг/статей/журналов, фотографий, музыки, видео, программ и др.) на сайты, в социальные сети, облачные хранилища для публичного доступа	31,1	31,8	34,6	23,8	24,5	23,9
Осуществление финансовых операций	18,6	24,4	33,5	10,4	15,1	21,5
Игра в видео- или компьютерные игры / игры для мобильных телефонов или их скачивание	31,3	31,8	31,8	29,3	28,4	25,9
Чтение или скачивание онлайн-газет или журналов, электронных книг	23,3	24,2	28,0	12,5	13,9	14,1
Общение с помощью систем мгновенного обмена сообщениями (чаты, ICQ, QIP и др.)	13,8	15,8	21,9	8,2	9,9	14,3
Продажа/покупка товаров и услуг (в том числе с помощью сайтов-аукционов)	17,1	19,5	21,1	8,5	9,9	10,9
Поиск информации об объектах культурного наследия и культурных мероприятиях, посещение виртуальных туров по музеям и галереям и др.	12,6	14,0	16,7	5,4	5,9	6,4
Поиск информации об образовании, курсах обучения, тренингах и т.п.	9,3	9,6	12,7	7,1	6,8	8,4
Поиск вакансий	9,3	8,9	10,5	7,6	8,1	10,3
Скачивание программного обеспечения (кроме компьютерных игр)	10,0	9,4	10,3	7,3	5,7	5,9
Дистанционное обучение	3,1	3,0	3,9	2,1	1,8	2,2
Участие в онлайн-голосованиях или консультациях по общественным и политическим проблемам	3,8	3,1	3,7	1,3	1,5	1,9

Публикация мнений по общественным и политическим проблемам через веб-сайты, участие в форумах	2,5	2,3	3,3	1,2	1,2	1,5
Участие в профессиональных сетях (LinkedIn, Xing, E-xecutive.ru и т.д.)	3,1	3,3	2,8	1,8	1,3	1,5

Источник: по материалам [3, с. 55]

По оценкам Регионального общественного центра интернет-технологий и исследовательской группой ЦИРКОН – Индекс цифровой грамотности граждан РФ в 2018 году составил 4,52 пункта, что на 14,7% меньше в сравнении с прошлым годом. Такое резкое падение среднего значения авторы исследования объясняют увеличением диспропорций между уровнем цифровых компетенций, цифрового потребления и цифровой безопасности россиян. При этом отмечается, что по сравнению с прошлыми годами в знаниях и навыках россиян значительно увеличился разрыв между цифровыми компетенциями и цифровой безопасностью [2].

Среди основных тенденций развития цифровой грамотности исследование выделяет следующие:

- развитие инфраструктуры и вовлеченности россиян в информационные процессы;
- рост и расширение спектра цифровых компетенций;
- действия в онлайн-среде становятся более осознанными, растет уровень критического мышления [2].

Оба проанализированных исследования демонстрируют наличие устойчивого, хотя и не равномерного в экономико-географическом пространстве тренда развития цифрового общества в России и повышения цифровой грамотности населения. Для выхода на траекторию устойчивого развития «умных» городов необходимо формирование критической массы грамотных, с точки зрения использования современных ИКТ, горожан. Более сложная задача состоит в подготовке специалистов, обладающих уникальными компетенциями, необходимыми для формирования экономики нового типа – цифровой экономики.

Для того чтобы понять, что это за специалист и какими компетенциями он должен обладать, обратимся к итогам форсайта «Атлас новых профессий» по выявлению перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15-20 лет, который был организован Агентством стратегических инициатив и бизнес-школой «Сколково». Из 100 профессий будущего, мы выбрали, на наш взгляд, наиболее перспективные с точки зрения формирования инфраструктуры «умного» города (табл. 4).

Отрасль экономики	Профессия будущего	Период появления профессии	Компетенции, необходимые для профессии	Вузы, обеспечивающие подготовку
Строительство	Архитектор «энергонулевых» домов, проектировщик 3D-печати в строительстве, BIM-менеджер-проектировщик, проектировщик инфраструктуры «умного дома»	После 2020	Системное мышление, межатраслевая коммуникация, управление проектами, робототехника / искусственный интеллект (ИИ), экологическое мышление	Московский архитектурный институт, Московский государственный строительный университет, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Южный федеральный университет, Дальневосточный государственный технический университет им. В. В. Куйбышева, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет
Безопасность	Дизайнер-эргономист носимых устройств для безопасности, дистанционный координатор безопасности, аудитор комплексной безопасности в промышленности	После 2020	Управление проектами, робототехника / ИИ, работа в условиях неопределенности	МГУ, МГТУ им. Н. Э. Баумана, МИСиС, Институт безопасности труда, МТИ, Национальный исследовательский университет «МИЭТ»
Наземный транспорт	Архитектор интеллектуальных систем управления, инженер по безопасности транспортной сети, строитель «умных» дорог	После 2020	Бережливое производство, системное мышление, межатраслевая коммуникация, управление проектами, робототехника / ИИ, работа в условиях неопределенности	Московский государственный университет путей сообщения, МГТУ «Станкин», МАДИ, Дальневосточный государственный университет путей сообщения, Московский государственный институт электроники и математики, Сибирский федеральный университет, ИжГТУ, НГУ
Биотехнологии	Архитектор живых систем, урбанист-эколог	После 2020	Бережливое производство, системное мышление, межатраслевая коммуникация, управление проектами, робототехника / ИИ, навыки художественного творчества	МГУ, СПбГУ, Северный (Арктический) федеральный университет, Удмуртский государственный университет, НГУ, РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева

Отрасль экономики	Профессия будущего	Период появления профессии	Компетенции, необходимые для профессии	Вузы, обеспечивающие подготовку
Энергогенерация и накопление энергии	Дизайнер носимых энергоустройств, специалист по локальным системам энергосбережения, разработчик систем микрогенерации, менеджер по модернизации систем энергогенерации, проектировщик энергонакопителей	После 2020	Системное мышление, межотраслевая коммуникация, управление проектами, робототехника / ИИ	Московский энергетический институт, МГУ им. Н. Э. Баумана, МФТИ, МИФИ, Казанский государственный энергетический университет, Ивановский государственный энергетический университет
Менеджмент	Координатор программ развития сообществ, координатор производств в распределенных сообществах, модератор сообществ пользователей, экоаудитор	После 2020	Системное мышление, межотраслевая коммуникация, управление проектами, навыки художественного творчества, бережливое производство, робототехника / ИИ, экологическое мышление	МГУ, НГУ, НИУ-ВШЭ, РЭУ им. Г. В. Плеханова, РАНХиГС при Президенте РФ, ГУУ, Сколково, Высшая школа менеджмента ВШЭ, Высшая школа менеджмента СПбГУ, Высшая школа бизнеса МГУ
ИТ-сектор	Проектировщик нейроинтерфейсов, кибертехник умных сред, разработчик моделей Big Data, архитектор информационных систем	После 2020	Системное мышление, межотраслевая коммуникация, управление проектами, робототехника / ИИ, работа в условиях неопределенности	МФТИ, МИФИ, ТПУ, ТГУ, НИУ ИТМО, НГУ, Университет Иннополис
Робототехника и машиностроение	Проектировщик домашних роботов, проектировщик медицинских роботов, проектировщик нейроинтерфейсов по управлению роботами, оператор многофункциональных робототехнических комплексов	После 2020	Системное мышление, межотраслевая коммуникация, управление проектами, робототехника / ИИ, экологическое мышление	МФТИ, МИФИ, ТПУ, ТГУ, НИУ ИТМО, Дальневосточный федеральный университет, НГУ
Энергосети и управление энергопотреблением	Системный инженер интеллектуальных энергосетей, разработчик систем энергопотребления	После 2020	Системное мышление, межотраслевая коммуникация, управление проектами, робототехника / ИИ, экологическое мышление, бережливое производство	Московский энергетический институт, Томский политехнический университет, Новосибирский государственный технический университет, Санкт-Петербургский политехнический университет

Табл. 4 Профессии будущего, нацеленные на формирование инфраструктуры «умных» городов

Отрасль экономики	Профессия будущего	Период появления профессии	Компетенции, необходимые для профессии	Вузы, обеспечивающие подготовку
Сельское хозяйство	Оператор автоматизированной сельхозтехники, сити-фермер, агроинформатик / агрокибернетик	После 2020	Системное мышление, межотраслевая коммуникация, управление проектами, экологическое мышление, бережливое производство	МГУ, РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, Дальневосточный государственный аграрный университет, Институт общей генетики РАН, Новосибирский государственный аграрный университет, Красноярский государственный аграрный университет, Саратовский государственный аграрный университет, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Мичуринский государственный аграрный университет

Источник: составлено автором по материалам

Как видно из таблицы 4, для подготовки кадров для развития «умных» городов необходим переход на междисциплинарное обучение, которое будет способствовать формированию системообразующих компетенций. «Умным» городам нужны «умные» горожане, которые будут иметь системное образование, выходящее за пределы одной отрасли знания. «Умным» городам нужны жители и кадры, которые не только будут специалистами в сфере цифровых и информационных технологий, но и специалисты, которые разбираются в вопросах устойчивого экономического, социального и экологического развития территорий и способных системно мыслить для того, чтобы объединить все элементы «умного» города в единую стратегию развития. По сути, речь идет о формировании нового типа жителей современных городов — «цифровые» жители. Эта сложная задача ложится на систему образования. Причем не только на университеты, но и на учреждения начального образования, где должны закладываться основы «цифрового» обучения. Невозможно исключительно в рамках университетского обучения сформировать новый тип мышления и освоить необходимые компетенции. Базовые, системообразующие и мировоззренческие ценности «умного» развития должны формироваться в школе.

Роль университетов в этом процессе, по мнению автора, состоит в формировании у студентов навыков междисциплинарного моделирования социально-экономических, технологических и экологических процессов для достижения устойчивого развития современных городов. Насколько сегодня российские университеты и, прежде всего, региональные готовы к реализации

междисциплинарных образовательных программ, направленных на подготовку «умных» специалистов для «умных» городов?

Как видно из анализа итогов форсайта «Атлас новых профессий» (табл. 4), региональные вузы слабо интегрированы в процесс подготовки новых специалистов для «умных» городов. Подавляющее число вузов, где готовят специалистов по новым специальностям, являются столичными или крупными национально-исследовательскими и федеральными университетами. Низкий уровень вовлеченности региональных вузов в процесс подготовки кадров для новой экономики может объясняться наличием ряда структурных проблем их функционирования.

Большинство региональных вузов вынуждены функционировать в условиях жесткой конкуренции за абитуриентов. Учитывая наличие проблем с демографией (рис. 2), каждый год сокращается число поступающих в университеты детей, добавим сюда фактор оттока высокобалльных выпускников школ в столичные вузы, и мы получаем картину гипертрофированной конкуренции за оставшийся контингент абитуриентов. Региональные вузы с трудом выполняют планы приема и вынуждены принимать всех желающих, практически без конкурса. Напомню, что от плана набора абитуриентов и степени его реализации зависит федеральное финансирование учебного заведения.

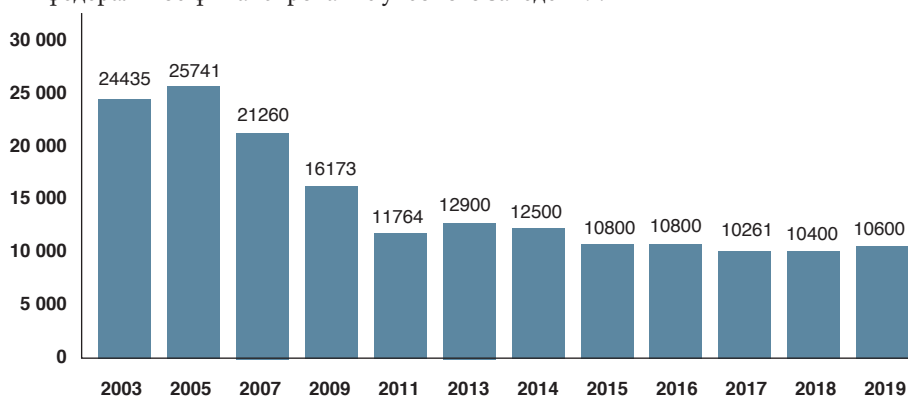


Рис. 2 Количество выпускников школ в Волгоградской области, 2003-2019 гг.

Источник: составлено автором по данным Комитета образования Волгоградской области

Набрав с большим трудом студентов, университетский менеджмент сталкивается с ситуацией, когда возникает внутренняя конкуренция не только между факультетами, но зачастую и между кафедрами одного факультета, за учебную нагрузку, находящуюся в прямой корреляции с количеством обучающихся. По нормативам Министерства науки и высшего образования соотношение профессорско-преподавательского состава и студентов должен выполняться в размере 1 к 12. В ситуации, когда каждая кафедра, реализующая учебный план по подготовке бакалавров или магистров, нацелена на максимальное сохранение аудиторной нагрузки для своих преподавателей, говорить о полноценном междисциплинарном подходе к обучению не приходится.

Одним из показателей эффективности развития университетов является показатель публикационной активности его сотрудников. Анализ публикационной

активности среди двадцати наиболее публикуемых учебных организаций страны (табл. 5), по данным портала eLibrary.ru, показал, что без учета столичных и федеральных/национальных исследовательских университетов в топ 20 входит лишь один региональный вуз – Воронежский государственный университет.

Табл. 5 Топ 20 университетов с высоким показателем публикационной активности

№ п/п	Название учебной организации	Город	Кол-во публикаций	Кол-во цитирований
1	Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова	Москва	222554	1460123
2	Санкт-Петербургский государственный университет	Санкт-Петербург	163052	925235
3	Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ	Москва	111601	293801
4	Финансовый университет при Правительстве РФ	Москва	107247	355196
5	Воронежский государственный университет	Воронеж	94842	214723
6	Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена	Санкт-Петербург	87657	214956
7	Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова	Москва	83513	267325
8	Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина	Екатеринбург	80838	254706
9	Южный федеральный университет	Ростов-на-Дону	78503	249014
10	Российский университет дружбы народов	Москва	78001	202681
11	Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова	Москва	76527	379268
12	Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский университет)	Москва	70226	256713
13	Национальный исследовательский Томский государственный университет	Томск	69997	279872
14	Российский государственный гуманитарный университет	Москва	69321	198054
15	Казанский (Приволжский) федеральный университет	Казань	60874	160035

16	Сибирский федеральный университет	Красноярск	58033	184200
17	Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»	Москва	53176	225213
18	Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования	Москва	52050	180146
19	Национальный исследовательский Томский политехнический университет	Томск	51231	109160
20	Северо-Кавказский федеральный университет	Ставрополь	50590	102644

Источник: составлено автором по данным портала eLibrary.ru

При наличии внутренней конкуренции за количество студентов и учебную нагрузку в региональных университетах практически отсутствует конкуренция среди преподавателей. Для большинства региональных вузов характерна ситуация, когда профессорско-преподавательский состав формируется из числа собственных выпускников и практически отсутствует ротация кадров. «Пожизненный» найм на работу делает не конкурентоспособными университеты, так как отсутствует приток свежих идей и плюрализм мнений. Внутриуниверситетская экосистема становится слишком консервативной и не способствует генерации новых прорывных проектов на стыке нескольких областей знания.

Большинство преподавателей ни дня не работали вне стен университета и с трудом представляют, как на самом деле организовано производство или экономическая система их городов. Образование, таким образом, становится чисто теоретическим, оторванным от реальности жизни. Между тем, если мы говорим про развитие «умных» технологий в структуре территориального планирования, то следует обозначить один очень важный факт — все компетенции находятся в сфере частного сектора (предпринимательства). Именно частный бизнес обладает всеми необходимыми ресурсами (человеческими, технологическими, материальными и т.д.) и компетенциями, необходимыми для переориентации регионального развития на «умную» траекторию. Привлечение людей из частного сектора к процессу разработки и реализации междисциплинарного учебного плана является необходимым условием эффективного формирования «умного» специалиста для новой экономики.

Когда мы говорим о необходимости привлечения предпринимателей и практикующих специалистов из реального сектора экономики, особенно из ИТ-сферы, к процессу преподавания, мы имеем в виду реальную практику закрепления аудиторной нагрузки за сторонними специалистами, а не имитацию учебного процесса, как это имеет место быть в современной университетской практике, когда делаются справки о наличии сторонних кадров из числа работодателей, участвующих в учебном процессе для прохождения государственной аккредитации вуза.

Еще одним сдерживающим фактором при реализации междисциплинарных образовательных программ является низкий уровень материально-технического обеспечения учебного процесса в региональных вузах. Формально,

всем базовым оборудованием региональные университеты обеспечены — компьютеры, ноутбуки, проекторы, копировально-множительная техника, интерактивные доски и пр. Но когда речь заходит о профессиональном дорогостоящем оборудовании, то тут дела обстоят не так оптимистично. Некоторые вузы, особенно региональные опорные, имеют средства для покупки дорогостоящего учебно-научного оборудования, но зачастую приоритеты при закупке техники определяются предпочтениями руководства вуза и личными интересами приближенных сотрудников. Дальше встает дилемма коллективного пользования приобретенным оборудованием. Де-юре, пользоваться оборудованием могут все желающие. Де-факто, при пользовании оборудованием сотрудники, особенно сторонних подразделений вуза, на балансе которых оборудование не состоит, сталкиваются с рядом трудностей. Во-первых, существует очередность пользования, которая определяется, естественно, ответственным за это оборудование и в первую очередь допуск имеют сотрудники кафедры, за которой закреплено данное оборудование. Во-вторых, как правило, пользование платное, так как техническое обслуживание и материальное содержание ответственного лица требует дополнительных финансовых затрат, которых нет в бюджете университета. Таким образом, желающие пользоваться оборудованием вынуждены искать источник дополнительного финансирования или оплачивать возможность пользования техникой из собственных средств, что исключает некоторые группы лиц из опытно-исследовательского процесса (магистры, аспиранты, молодые ученые). В-третьих, не все сотрудники одинаково профессионально и в полной мере могут пользоваться современной техникой. Для этого, как уже отмечалось выше, есть один, максимум два ответственных человека, которые обучены полному функционалу по использованию оборудования и которые должны содействовать всем желающим в проведении опытных испытаний. Однако человеческий фактор (личная неприязнь между отдельными сотрудниками, занятость ответственных по другим делам, нахождение на больничном и пр.) часто является фактором, затрудняющим эффективное использование научного оборудования. Решением данной проблемы могло бы стать организация серии обучающих семинаров (мастер-классов) по использованию оборудования для всех заинтересованных сторон.

Наиболее сложнопреодолимым, по мнению автора, сдерживающим фактором при реализации междисциплинарных образовательных программ по подготовке специалистов для «умных» городов является пренебрежительное, а иногда и снобистское отношение руководства технических вузов к социально-гуманитарному образованию. Между тем, мы убеждены, что формирование междисциплинарного взгляда на происходящие социально-экономические процессы, а также формирование мировоззренческих ценностей по устойчивому экологическому развитию современных городов с минимизацией антропологического ущерба для общества возможно только при увеличении объема часов по дисциплинам социально-гуманитарного блока, и прежде всего философии. Выпускники университетов должны быть не просто специалистами в своей области, они должны быть, прежде всего, мыслителями и умными креативщиками.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод о неготовности региональных университетов к подготовке междисциплинарных специалистов для развития «умных» городов. Наличие объективных сдерживающих факторов,

как внутренних, так и внешних, делает маловероятным факт трансформации системы подготовки специалистов, необходимых для новой экономики в достаточном количестве. Данное обстоятельство, по мнению автора, будет способствовать дальнейшему отставанию России от общемировых трендов развития умных технологий. Для преодоления сложившейся ситуации необходимы структурные институциональные преобразования, которые должны носить системный характер и не ограничиваться исключительно сферой производства, образования и системы государственного управления.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 19-010-00018 «Формирование адаптивной методологии регионального развития в условиях перехода к концепции "умный город"».

ЛИТЕРАТУРА

1. БОЙКОВА М., ИЛЬИНА И., САЛАЗКИН М. **«Умная» модель развития как ответ на возникающие вызовы для городов** // Форсайт. — 2016. — № 3. — с. 65-75.
2. **Индекс цифровой грамотности [Электронный ресурс]**. — Режим доступа: <http://цифроваяграмотность.рф/mindex/2018/>
3. **Информационное общество в Российской Федерации. 2018: статистический сборник [Электронный ресурс]** / М. А. Сабельникова, Г. И. Абдрахманова, Л. М. Гохберг, О. Ю. Дудорова и др.; Росстат; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: НИУ ВШЭ, 2018.
4. APPIO F. P., LIMA M., PAROUTIS S. **Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges** // Technological Forecasting and Social Change. — 2019. — № 142. — pp. 1-14.
5. BROCCARDO L., CULASSO F., MAURO S. G. **Smart city governance: exploring the institutional work of multiple actors towards collaboration** // International Journal of Public Sector Management. — 2019. — № 32 (4). — pp. 367-387.
6. DE FALCO S. **Are smart cities global cities? A European perspective** // European Planning Studies. — 2019. — № 27 (4). — pp. 759-783.
7. DE FALCO S., ANGELIDOU M., ADDIE J. — P. D. **From the «smart city» to the «smart metropolis»? Building resilience in the urban periphery** // European Urban and Regional Studies. — 2019. — № 26 (2). — pp. 205-223.
8. HAARSTAD H., WATHNE M. W. **Are smart city projects catalyzing urban energy sustainability?** // Energy Policy. — 2019. — № 6 (129). — pp. 918-925.
9. MADAKAM S., RAMASWAMY R., DATE H. **Quality of Life @ Palava Smart City: A Case Study** // Global Business Review. — 2019. — № 20 (3). — pp. 708-742.
10. MORA L., DEAKIN M., REID, A. **Strategic principles for smart city development: A multiple case study analysis of European best practices** // Technological Forecasting and Social Change. — 2019. — № 142. — pp. 70-97.
11. **Moving beyond Smart Cities: Digital Nations for Social Innovation & Sustainability** / A. K. Kar, V. Ilavarasan, M. P. Gupta, M. Janssen, R. Kothari // Information Systems Frontiers. — 2019. — № 21 (3). — pp. 495-501.
12. **Smart cities in Italy: An intelligent contribution to sustainable development** / G. Vinci, M. Ruggieri, M. Rapa, R. Ruggieri // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. — 2019. — № 8 (8). — pp. 105-110.
13. SMITH R. M., PATHAK P. A., AGRAWAL G. **India's «smart» cities mission: A preliminary examination into India's newest urban development policy** // Journal of Urban Affairs. — 2019. — № 41 (4). — pp. 518-534.