

**СТАТИСТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТЕ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА - ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**

**О.Э. Башина**, д-р экон. наук,  
**В.Г. Минашкин**, д-р экон. наук,  
 Московский государственный университет экономики,  
 статистики и информатики (МЭСИ)

В настоящее время мировая экономика переживает завершение очередного «кондратьевского» цикла. И одновременно с завершением цикла пято-

го технологического уклада начинает переходить в шестой технологический уклад (см. рис. 1, [1]).

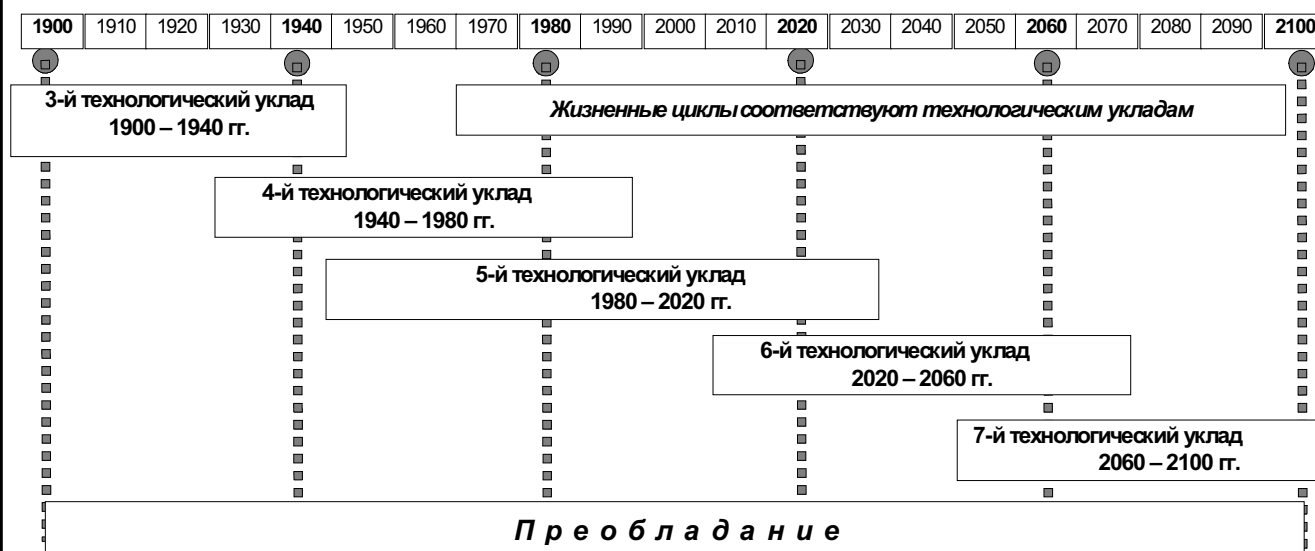


Рис. 1. Ритм и периоды смены технологических укладов

Как известно, причинами смены укладов являются инновации, преобразующие основную часть производства; отражение такой смены - «длинные волны», то есть циклы Кондратьева, протяженностью 45-60 (50-70) лет.

Внутри «длинных волн» наблюдаются, как правило, классические деловые экономические циклы длительностью 7-10 лет, которые соответствуют особенностям рыночной экономики - начиная от внедрения отдельных технологий в производство и до спада потребления соответствующей продукции. Краткосрочные (2-3 года) экономические циклы, заключенные внутри классических, определяются темпами принятия и реализации производственно-технологических решений коммерческими фирмами в рамках рыночной экономики [2].

Ключевым стержнем пятого технологического уклада было стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, проникающих во все без исключения сферы жизнедеятельности и являющихся технологической основой формирования информационного общества. В области же образовательной среды компьютеризация и достигнутое информационное обеспечение подняли на качественно новый уровень дистанционные образовательные технологии и положили начало эпохе гибкого и непрерывного образования.

Для шестого технологического уклада уже сейчас просматриваются такие определяющие особенности, как тотальный доступ к информационным сетям и образовательным курсам, в том числе имеющимся в открытом доступе, индиви-

дуализация образования, развитие онлайн-образования.

Однако прежде чем обозначать вызовы современности в сфере статистического образования, следует выявить изменяющуюся роль статистики и как науки, и как прикладной дисциплины в новых технологических, экономических и, главное, информационных условиях бытия общества.

Роль статистики в шестом технологическом укладе становится принципиально новой. Статистика приобретает значение, отличное от других развивающихся отраслей науки и практики. Она находится как бы «над» всей совокупностью технологий, социально-экономических и иных параметров общества. Статистика в новом технологическом укладе становится главным инструментом предвидения все ускоряющихся изменений в структуре общества, параметрах экономики, совокупности новых технологий. Статистика во многом становится инструментом и методологией получения новых знаний о процессах и явлениях в жизни общества во всех мыслимых разрезах - от индивидуализированных распределений характеристик и предпочтений отдельных лиц до обобщенных тенденций развития цивилизации в целом.

Новая роль статистики обусловлена еще и тем, что в условиях тотальной компьютеризации и развития информационных сетей краткосрочные экономические циклы (2-3 года) пятого технологического уклада будут, очевидно, принципиально сокращаться, так как запаздывание информации (об экономической обстановке, действиях конкурентов и т. п.) будет существенно меньшим. По-видимому, будут сокращаться и среднесрочные (7-10 лет) экономические циклы, поскольку в шестом технологическом укладе просматривается неизбежное сокращение времени на перестройку базовых (массово востребованных потреблением) технологий и производств.

Эти факторы превращают статистику из инструмента фиксации состояний в инструмент и методологию оперативной подготовки информации для принятия решений на всех уровнях управления - от малого бизнеса до государственных органов и межгосударственных организаций. Более того, статистика становится основным инструментарием выявления новых значений и смыслов происходящего. В качестве примера можно привести ситуацию, когда наличие корреляции между факторами не означает причинно-следственной связи между ними, и даже

если такая связь обнаруживается, то не всегда можно точно указать ее направление. В подобных случаях не обойтись без детального исследования как динамики таких факторов (показателей), так и динамики сопутствующих явлений.

В определенной степени современные задачи развития российской статистики сформулированы в известных документах [3, 4]. Однако в них статистика рассматривается исключительно с позиций «помощницы» экономики, что не вполне соответствует новой роли статистики в период перехода к шестому технологическому укладу.

Эти же сложности обнаруживаются и в подходе к статистическому образованию, как, впрочем, и к образованию в целом.

Майкл Барбер<sup>1</sup> в своей работе «Идет "лавина"» пишет о системе образования: «... в ближайшие 50 лет можно увидеть золотой век для высшего образования, но только если все участники подхватят инициативу и будут действовать целеустремленно. Если же нет, то лавина перемен "снесет" систему. ...Все игроки в системе должны действовать смело. Граждане должны воспользоваться этой возможностью, чтобы учиться и переучиваться в течение всей своей жизни.

Руководители университетов должны взять контроль над своей собственной судьбой и реализацией возможностей, открываемых технологией, чтобы предлагать более широкое, глубокое и интересное образование. В каждом вузе должно быть ясное понимание того, какую нишу или сегмент рынка он хочет обслуживать и как. Наконец, правительствам необходимо переосмыслить свои нормативные режимы для эпохи, когда университетская система становится глобальной, а не национальной, а обучение студентов может иметь множество вариантов.

Каждый участник системы должен понимать, что новый студент - приобретатель образовательных услуг - король, и стоять на месте нельзя. Использование новых возможностей, может быть, - единственный способ избежать лавины, которая приходит» [5].

Денис Конанчук<sup>2</sup> отмечает: «У нас образуется рынок талантливых людей, которые мобильны и способны перемещаться в разные страны. Крупнейшие университеты мира вступили в ожесточенную войну за эти таланты, они прилагают гигантские усилия, чтобы заманить этих людей себе... В онлайн-образовании ... произошла своего рода перезагрузка. До 2010 г. оно представляло собой в основном

<sup>1</sup> Майкл Барбер - глава аппарата советников Премьер-министра Великобритании и главный советник Премьер-министра по вопросам образования, здравоохранения и социальной сферы.

<sup>2</sup> Денис Конанчук - руководитель Центра образовательных разработок Московской школы управления Сколково.

дистанционные системы обучения, видео-лекции в интернете. В сентябре 2011 г. ... появились массовые открытые онлайн-курсы (МООС). Впервые были предложены полноценные курсы от университетов, которые входят в топ-10 международных рейтингов. То, что раньше было доступно только очень ограниченному числу людей и за большие деньги, в 2011 г. впервые стало открыто для всех. Это курсы Гарварда, Стэнфорда, Принстона и других ведущих университетов мира» [6].

Да, так начался новый этап онлайн-образования. В «Основных направлениях деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2018 года» отмечается, что «Второй вызов - новый этап технологического развития глобальной экономики, сопровождающийся изменением отраслевой структуры и увеличением значимости вклада человеческого капитала в экономический рост». Но развитие человеческого капитала, то есть корпуса квалифицированных, постоянно учащихся, заинтересованных специалистов, - далеко не столь простой процесс, как это представляется в выступлениях и статьях многих известных в сфере образования личностей.

Рассмотрим ситуацию более подробно.

Определим состав агентов (обобщенных действующих лиц) или заинтересованных в университетском образовании членов общества. Такими агентами, на наш взгляд, являются:

- студенты (будущие студенты), и нередко в еще большей степени - родители будущих студентов;
- бизнес всех уровней - от малых предприятий до крупных корпораций, в том числе межотраслевых и транснациональных;
- государство - на всех уровнях, от небольших государственных предприятий до высших эшелонов, определяющих цели и стратегию развития общества.

Одна из особенностей, обращающая на себя внимание, это различие в так называемых «горизонтах планирования», характерных для разных агентов. Если для абитуриентов (студентов, родителей), для среднего бизнеса этот горизонт, как показывают опросы, составляет в среднем 5-7 лет, то для крупных корпораций - это уже 10-15 и более лет. Для государства - в смысле целеполагания и стратегии - это должны быть уже десятки лет. И здесь возникает своего рода противоречие, примером реализации которого является откровенное «перепроизводство» в России в 1990-е и 2000-е годы низкоквалифицированных «юристов», «экономистов», а также представителей других квалификационных групп, которые теперь в значительной части не работают по основной (по образованию) специальности и вынуждены пере-

квалифицироваться, получать следующее (нередко далекое от первичного) образование, и т. д., и т. п.

Это означает, что мотивация и планирование абитуриентов данного периода по большей части не соответствовали магистральным направлениям развития экономики и общества. В результате страдают как сами выпускники, приобретшие эти «специальности», так и бизнес, пользующийся услугами таких «специалистов», и государство, которое вынуждено, по меньшей мере, их переучивать, а это в любом случае определенные материальные и временные потери.

Не подлежит сомнению, что крупные корпорации, мотивируя работников конкурентоспособными зарплатами, получают в такой ситуации лучших; однако экономика и общество развиваются не только за счет крупного бизнеса.

Таким образом, очевидно, что при переходе к шестому технологическому укладу, в котором все процессы, особенно информационные, принципиально ускоряются, в огромной степени возрастает роль государства как основного «планировщика» развития - в смысле определения, задания необходимых в будущем направлений образования, и в смысле создания адекватной мотивации будущих студентов.

В этом плане отрядным был выход Распоряжения Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации» [7]. Этим Распоряжением положено начало совершенствованию нормативной базы современного российского образования и, главное, - новому методологическому подходу к его развитию.

Реализатором функции «развития человеческого капитала» в современных условиях являются университеты. Уже упоминавшийся Майкл Барбер утверждает: «В образовательной политике России нужны не только хорошие решения и идеи, но и их внедрение на практике». В этом плане совершенно соответствующими времени и темпам развития общества являются поддержка и развитие российскими университетами инициативы ведущих западных университетов в том, что полноценные, высокого уровня учебные курсы по многим дисциплинам становятся доступными онлайн всем желающим. В то же время становится актуальным вопрос: кто (имеются в виду студенты и учащиеся в целом) захочет и, главное, кто сможет освоить такие курсы онлайн? Даже при условии, что университеты оказывают онлайн-поддержку учащимся и обеспечивают консультации тьюторов? Ведь такие курсы рассчита-

ны прежде всего на интерес и изучение со стороны сильно мотивированных учащихся с определенными склонностями (изучить, разобраться, исследовать,...) и весьма неординарными способностями. Из приведенных соображений можно сделать вывод, что подобные онлайн-курсы высокого уровня имеют целью выявить именно такой - талантливый - контингент студентов и привлечь их именно в эти университеты.

Состав учащихся, конечно же, не исчерпывается такими талантливыми и высокомотивированными студентами; будем называть обобщенный комплекс подобных характеристик учащегося «потенциалом». Как известно, в естественных, природных системах (а всю совокупность учащихся вполне можно полагать системой естественной) распределение «количество - потенциал» подчиняется, как правило, квазигиперболическому закону, с теми или иными незначительными модификациями (см. рис. 2) [8], что, несомненно, подтверждается всем опытом преподавательской деятельности<sup>3</sup>.

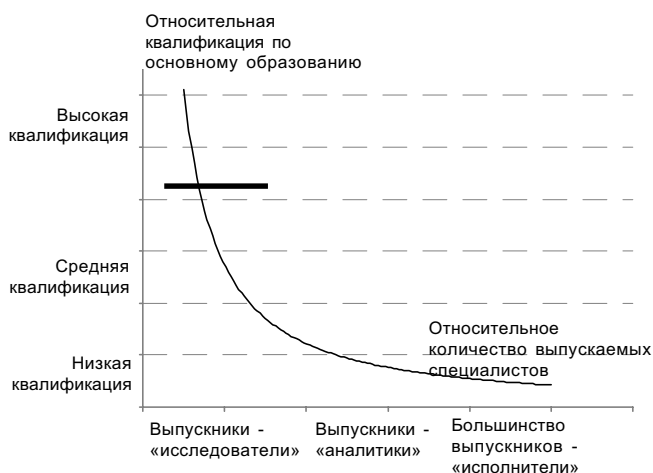


Рис. 2. Относительные количество и квалификация выпускаемых специалистов

Представленная на рис. 2 кривая показывает условное квазигиперболическое распределение «количество - квалификация». Необходимо подчеркнуть, что график является качественным и представляет лишь характер распределения без привязки к какому-то конкретному количественному наполнению<sup>4</sup>.

При этом цели ведущих западных университетов становятся прозрачными и наглядно выражаются в том, что они стремятся заполучить в состав своих студентов тех, чей потенциал лежит (условно) выше

пороговой линии на рис. 2, и теперь уже со всего мира, что проявляется именно в выведении их учебных курсов во всеобщий онлайн-доступ. Таким образом, еще один из вызовов современности для российских вузов состоит в появлении нового направления конкуренции, а задача - успешно конкурировать с западными вузами за учащихся, обладающих высоким потенциалом, и желательно опережать их в этом.

Параллельно с этим должен идти и такой процесс, как ответственная дифференцированная подготовка специалистов всех уровней. Назовем условно тех, кто соответствует правой части графика, «исполнителями», средней части - «аналитиками», левой (с высоким потенциалом) - «исследователями». Тогда становятся очевидными два основных момента.

Во-первых, любая экономика и любое общество нуждаются в достаточном числе «исполнителей», уверенно решающих повседневные, известные, в какой-то мере рутинные задачи. Такое же требование - но в заметно меньшем количестве - относится и к «аналитикам», которые способны выявлять закономерности, взаимосвязи между факторами и явлениями, делать обоснованные выводы и составлять рекомендации. И наконец, потребность общества в «исследователях» количественно относительно невелика, но именно они способны «двигать вперед» методологию анализа, в том числе статистического, методологию прогнозирования, выявления слабо проявляющихся тенденций.

Естественно предположить, что для подготовки разных категорий специалистов нужны принципиально различные учебные курсы и разные методики обучения. Это различие отнюдь не исчерпывается современным делением на уровни подготовки: бакалавр, магистр, аспирант, когда, например, магистерский курс является своего рода «продолжением» того, что студент изучил в рамках бакалавриата. Данное различие предполагает, что сами курсы, рассчитанные на учащихся с разным потенциалом, будут существенно различаться. Так, бакалавр в среднем университете будет ориентирован на решение пусть достаточно широкого круга, но известных задач, магистр - будущий «аналитик» - должен с самого начала изучать свой предмет (статистику) гораздо глубже, с осознанными им математическими обоснованиями и рамками применимости тех или иных методов, и т. д.

<sup>3</sup> Пояснить суть распределения можно известным наглядным примером: мелких бриллиантов много, крупных - единицы.

<sup>4</sup> Тем более что неясно, как измерять интуитивно понятные «квалификацию» выпускника или «потенциал» студента: с помощью среднего балла; с помощью показателя IQ; с помощью комбинации экспертных оценок преподавателей и тьюторов, так как, по-видимому, «квалификация» и «потенциал» оказываются многомерными характеристиками, включающими, скажем, собственно багаж знаний, творческие способности, инициативность и т. д.

Во-вторых, переход к шестому технологическому укладу, в особенности для России, предполагает ускоренное, с опережающим темпом развитие науки и технологий, которые требуют гораздо более высокого уровня специалистов. Для вузов это означает, что «обычное» распределение специалистов по осям «количество - качество» должно быть существенно сдвинуто (см. рис. 3, пунктирная кривая).



Рис. 3. Необходимые изменения в количестве и квалификации специалистов в шестом экономическом укладе

Резюмируя сказанное, выделим основные вызовы, которые современность предлагает образованию, и в особенности статистическому образованию.

1. Необходимо определение целей и стратегии развития образования на длительную перспективу (горизонт планирования - десятилетия), с учетом грядущей смены технологического уклада, прогнозов и форсайтов в сфере экономики, общественной жизни, важнейших наук и технологий.

2. Необходимо создание единого государственного подхода к системе мотиваций на всех уровнях социально-экономического бытия общества:

- «всякий добросовестный труд почетен»;
- для высокого самосознания каждого члена общества отнюдь не обязательными являются «корочки» о высшем образовании;
- для полноценного участия в жизни общества следует непрерывно учиться и повышать квалификацию.

3. Необходима содержательная реструктуризация уровней высшего образования и соответствующий

учебных курсов, обусловленная будущими потребностями общества в «исполнителях», «аналитиках» и «исследователях».

4. Необходимо создание нового поколения методик, учебных материалов и поддерживающих обучение технологий, в том числе:

- онлайн-курсов, «живых» оффлайн-курсов, методов их сочетания и взаимной поддержки;

- нового поколения методик, учебников и других учебных материалов, повышающих мотивацию учащихся и их заинтересованность в полноценном освоении курсов;

- создание и распространение эффективных технологий поддержки обучения, прежде всего онлайн-обучения, с дружественными интерфейсами, оперативной связью с тьютором; разработка и использование в обучающих системах элементов искусственного интеллекта.

5. Необходимо профессиональное развитие и качественное совершенствование профессорско-преподавательского корпуса, способного решить задачи, стоящие перед высшим образованием в России, и обеспечить передовые позиции страны в уровне выпускаемых специалистов.

## Литература

1. [www.russika.ru](http://www.russika.ru)
2. **Акаев А.А., Садовничий В.А.** Математическое моделирование глобальной, региональной и национальной динамики с учетом воздействия циклических колебаний, в Сб.: Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального. - М.: Либроком, 2012. С. 23-24.
3. ФЦП «Развитие государственной статистики России в 2007-2011 годах».
4. Государственная программа Российской Федерации «Экономическое развитие и инновационная экономика».
5. **Барбер М.** Идет «лавина» (авторизованный перевод).
6. **Конанчук Д.** Будущее университетов: вызовы и возможности для России. Выступление в Тюменском государственном университете, 26.06.2013. Тюмень.
7. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации».
8. **Чайковский Ю.В.** Активный связный мир. Опыт теории эволюции жизни. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. URL: <http://vikent.ru/enc/2803/>.