

## СОЦИОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

**А.Л. АРЕФЬЕВ**, зам. директора  
Центр социологических  
исследований Минобрнауки  
**М.А. АРЕФЬЕВ**, инженер-  
программист компании «Доктор веб»

### Инженерно-техническое образование в России в цифрах

*В статье прослежены основные тенденции в развитии отечественного инженерно-технического образования за 100-летний период его истории. Авторы подробно останавливаются на ослаблении позиций инженерного образования в последние два десятилетия. Приводятся данные мировых рейтингов по вузам технического профиля.*

*Ключевые слова: инженерно-техническое образование, кадры инженерно-технического профиля, мировые рейтинги вузов в области инженерных наук и технологии.*

100 лет назад по уровню развития инженерно-технического образования Россия входила в пятёрку ведущих стран мира. Многие отечественные предприятия, особенно оборонной отрасли, судостроения и др., испытывали большую потребность в высококвалифицированных инженерно-технических кадрах, поэтому профессия инженера была очень престижной, высокооплачиваемой и имела высокий социальный статус. Наибольшими привилегиями пользовались горные инженеры, инженеры путей сообщения, лесного и межевого дела, инженеры-связисты: они носили свою форму, имели военные чины и объединялись в специализированные корпуса, хотя формально не являлись военными служащими. Инженеры руководящего звена имели генеральский статус. Это привлекало к освоению инженерно-технических профессий дворянскую молодежь, а для юношей из низших слоёв инженерно-техническое образование выполняло роль социального лифта. Интересны данные о происхождении выпускников ряда технических учебных заведений России за 1890–1913 гг.: 26% – из потомственных дворян, 23% – из личных дворян и обер-офицеров, 4,8% – из почётных граждан, 6,4% – из купцов, 21,6% – из мещан и цеховиков, 4,8% – из крестьян и казаков, 4,7% – из семей врачей, юристов, художников, учителей, 0,8% – из иностранцев [1].

В 1913/1914 учебном году в стране насчитывалось 15 государственных инженерно-промышленных вузов (в основном в Петербурге, Москве, Киеве и Харькове), в которых обучалось 23,5 тыс. студентов. К инженерно-техническому профилю можно отнести и студентов земледельческих вузов, готовивших агрономов, лесоводов и межевых инженеров, а также учащихся военных и военно-морских училищ, выпускавших специалистов военно-технического профиля. Таким образом, доля студентов государственных вузов, обучавшихся по инженерно-техническим специальностям, составляла в совокупности около 40%. В негосударственном секторе высшего образования доля студентов, специализировавшихся по инженерно-техническому профилю, составляла лишь 3,8%.

«Кузницей» инженерно-технических кадров в предреволюционной России был Петербург: в нем находилось большинство технических вузов Российской империи (9), в которых обучались 13,2 тыс. студентов. В 6 вузах остальной части России (без учета Финляндии и Польши) обучались 10,3 тыс. студентов [2].

Конкурс в инженерно-промышленные вузы, особенно столичные, такие как Петербургский горный институт, Петербургский институт путей сообщения, Петербургский электротехнический инсти-

тут, Петербургский лесной институт, Петербургский политехникум и др., составлял 4–5 человек на одно место. Обучение было платным, но стоило в среднем 100 рублей в год (эквивалентно 50 долларам США), в то время как в самих Соединенных Штатах и в Великобритании аналогичное образование стоило в среднем тысячу долларов в год, т.е. в 20 раз больше. Неимущие студенты в России освобождались от платы за обучение, и им выдавалась весьма значительная стипендия (отдельные виды стипендий достигали 300 рублей в год).

Под влиянием революции 1917 г. и последующей Гражданской войны немало высококвалифицированных технических специалистов, а также студентов инженерно-технических вузов эмигрировали за границу. Например, во Франции уже в 1920 г. был организован Союз русских инженеров, а в 1921 г. создана Русская политехническая школа для молодых эмигрантов, не успевших завершить инженерное образование на родине (в 1931 г. она была преобразована в Русский высший политехнический институт). В самой России после крушения царской империи инженерно-техническое образование было реорганизовано и в дальнейшем достаточно успешно адаптировано к потребностям советской плановой экономики, пройдя через ряд реформ. В 1927 г. в СССР насчитывалось 26 технических вузов (расположенных в основном в Ленинграде и Москве), в них обучались 46,9 тыс. студентов. Основной проблемой подготовки новых инженерно-технических кадров в тот период являлся низкий общеобразовательный уровень населения. Для привлечения в технические вузы выходцев из рабочих и крестьян для них стали создаваться рабфаки (подготовительные факультеты), и уже к середине 1930-х гг. почти каждый второй поступающий в вуз был рабфаковцем. За период с 1930 по 1940-е гг. количество технических вузов в СССР увеличилось в 4 раза и превысило полторы сотни. Для координации их деятельности ещё в

1928 г. при Высшем совете народного хозяйства (ВСНХ) СССР было создано Главное управление высших и средних технических учебных заведений. В последующие годы в целях приближения вузов к отраслям производства, для которых они готовили специалистов, все инженерно-технические институты были переданы в ведение различных профильных наркоматов.

Для восполнения дефицита профессорско-преподавательского состава (многие опытные преподаватели эмигрировали) с 1925 г. при вузах стали открываться отделы аспирантур, а на преподавательскую работу в институты технического профиля стали направлять специалистов-производственников. Одновременно в целях обучения управленческих кадров для промышленности в Москве в 1927 г. была создана Промакадемия (Академия по подготовке высшего командного состава при ВСНХ СССР) и были организованы аналогичные учебные структуры в союзных республиках (в 1935 г. на их базе сформировали Институты повышения квалификации хозяйственных работников).

В соответствии с курсом на индустриализацию в стране строились сотни заводов, электростанций, прокладывались железные дороги, линии метро. Одновременно увеличивалось и число специалистов с высшим (в том числе инженерно-техническим) образованием, занятых в народном хозяйстве (в 1928 г. – 233 тыс. чел., в 1940 г. – 909 тыс. чел.). Особенно впечатляющим был рост численности инженерно-технических работников на предприятиях машиностроения и обработки металлов: с 28 тыс. в 1928 г. до 253 тыс. в 1937 г. [3].

Расширение выпуска дипломированных инженеров было достигнуто в том числе и за счёт «оптимизации» процесса обучения (из учебных программ стали изыматься непрофильные дисциплины, а в ряде вузов технического профиля продолжительность подготовки инженеров была сокращена до 3–4-х лет). Вместе с тем уже к концу пер-

вой пятилетки выяснилось, что качество массово выпускаемых технических специалистов не в полной мере соответствует потребностям быстро расширяющегося и усложняющегося промышленного производства. В этой связи в 1932 г. Совет народных комиссаров принял специальное постановление, согласно которому в высших и средних специальных учебных заведениях технического профиля на долю практических занятий и производственной практики должно было отводиться не менее 30–40% учебного времени. Для этого за каждым техническим вузом закреплялось то или иное предприятие, а студентов обязали составлять индивидуальные отчёты о своей производственной практике, по которым они получали экзаменационную оценку. В 1935 г. сократили номенклатуру вузовских специальностей: с чрезмерно дробных 950 до 275 (укрупнённых). Была серьёзно пересмотрена учебная литература, и в 1936–37 гг. для высших технических учебных заведений была разработана большая серия новых учебников и учебных пособий, учитывавших последние достижения науки и техники того периода и способствовавших более тесной увязке теоретических курсов с современной практикой. Стал лучше стимулироваться труд вузовских преподавателей: значительно повысилась их заработная плата и были вновь введены отменённые в 1918 г. доплаты за учёные степени и звания, а также увеличено число аспирантов (с одной тысячи человек в 1928/29 учеб. году до 16,8 тыс. – в 1940/41 учеб. году), и половина из них специализировались в области техники. В результате к началу 1940-х гг. отечественная система инженерно-технического образования смогла выпускать специалистов, готовых буквально с первого дня после получения вузовского диплома полноценно включаться в производственный процесс.

Более 90% студентов технических вузов получали стипендию, а обучавшиеся в вузах, организованных при заводах (т.н.

втузах), имели повышенную (на 15%) стипендию. Размер стипендии был значителен: 400 рублей в год в вузах Москвы, Ленинграда и столиц союзных республик и 300 рублей – в вузах остальных городов СССР (при этом средняя зарплата рабочих и служащих в 1940 г. составляла 396 рублей). Причём студенты, обучавшиеся без отрыва от производства (прежде всего при втузах), на выпускном курсе освобождались от работы и вместо зарплаты получали стипендию.

В годы Великой Отечественной войны и в послевоенный период подготовка инженерно-технических кадров в высшей школе по объективным причинам сократилась в 2–3 раза (часть вузов оказалась на оккупированной территории, другие были разрушены, примерно 50 вузов были перебазированы в среднеазиатские республики, в Сибирь и на Дальний Восток). Так, если в 1940 г. советская высшая школа выпустила в общей сложности 126,1 тыс. специалистов, в том числе примерно 45 тыс. инженерно-технического профиля, то в 1945 г. – всего 54,6 тыс. (в том числе инженеров – менее 20 тыс.).

В 1950 г. подготовка инженерно-технических кадров по количественным показателям достигла довоенного уровня (выпуск инженеров и других специалистов с высшим техническим образованием составил около 50 тыс. чел.), а за последующие 10 лет этот показатель увеличился почти в 2,5 раза (в 1960 г. выпуск инженеров превысил 120 тыс. чел.).

Инженерно-техническое образование неизменно имело тесные связи с отраслевой наукой и производством. Технические вузы были обязаны иметь среди своих преподавателей не менее 5% (в качестве совместителей) сотрудников профильных НИИ и КБ. Доля студентов, обучавшихся по инженерно-техническим профессиям, весь послевоенный период стабильно превышала 40%, а вместе со студентами вузов сельского и лесного хозяйства составляла бо-

лее 50%. Больше всего инженерно-технических специалистов (и в абсолютных цифрах, и в процентах) училось в 1980/81 учеб. году, после чего в отечественной высшей школе началась постепенная тенденция снижения доли студентов инженерно-технического профиля.

Больше всего учащихся-«технарей» было в области машиностроения и приборостроения (25,0% от общей численности студентов всех инженерно-технических факультетов в 1986/87 учеб. году), строительства (17,3%), электронной техники, электроприборостроения и автоматики, включая автоматизацию промышленного производства (16,7%), транспорта (8,1%), радиотехники и связи (7,0%) и энергетики (5,1%). Ежегодный выпуск инженеров по 22 группам специальностей в абсолютных цифрах с 1960 по 1985 гг. увеличился в 2,6 раза.

Если сравнивать престиж инженерно-технической профессии в царской России и в советский период, то он снизился, особенно в последнее десятилетие существования СССР. Основная причина – «уровнировка» в заработной плате (курс КПСС на «подтягивание» окладов низкооплачиваемых категорий работников, в том числе колхозников и рабочих, к окладам среднеоплачиваемых работников). Это снижало доходы специалистов, прежде всего – высококвалифицированных. Так, если в 1940 г. инженерно-технический работник (ИТР) получал вдвое больше, чем рабочий промышленности, в 2,4 раза больше, чем в строительстве, в 2,5 раза больше, чем в сельском хозяйстве и т.д., то в 1985 г. разница в средних окладах в промышленности составляла 10%, в сельском хозяйстве – 28,9%, а в строительстве оклад рабочих даже превышал оклад ИТР на 2,4% [4]. Это нивелирование размеров заработной платы не способствовало ускорению научно-технического прогресса, к чему призывали советские руководители. Для сравнения: в царской России в 1913 г. среднестатистический ок-

лад инженера на заводе в 10 раз превышал средний заработок малоквалифицированного рабочего и в 2–3 раза – квалифицированного (токаря, слесаря, мастера и т.д.). Очень мало стали получать в 1980-е гг. молодые инженеры и конструкторы, только что окончившие учебные заведения и занимавшие низшие инженерно-технические должности.

Несмотря на некоторое снижение мотивации советской молодёжи к освоению инженерно-технических профессий, качество профессиональной подготовки по техническому профилю в высшей школе было по-прежнему высоким, а диплом инженера советского вуза считался престижным, в том числе за рубежом. Об этом убедительно свидетельствуют данные по специальностям, которые иностранные студенты (126,5 тыс. чел. в 1989/90 учеб. году) изучали в советских вузах. Кстати, по показателю численности иностранных студентов очной формы обучения (и прежде всего – инженерно-технического) советская высшая школа занимала в тот период третье место в мире (после вузов США, где обучалось 419,6 тыс. иностранных студентов, и Франции – 136,9 тыс.) [5].

Переход от плановой системы организации хозяйства к т.н. свободному рынку привёл к катастрофическим последствиям для отечественной экономики, науки и образования, что не замедлило сказаться и на подготовке инженерно-технических кадров. Ввиду резкого сокращения в России производственного сектора потребность в специалистах технического профиля явно уменьшилась. Их выпуск из государственных вузов за последние два десятилетия в процентном соотношении упал почти вдвое: с 42% в 1988 г. до 22% в 2008 г. (и это без учёта негосударственных вузов, где обучается 1,3 млн. студентов, из них по инженерно-техническим профессиям – чуть более 1%). Одновременно в государственных вузах в три раза сократился и удельный вес выпускаемых специалистов по естество-

знанию и точным наукам, в 2,2 раза – медиков и в такой же пропорции – специалистов в области сельского и рыбного хозяйства. В то же время в 2,3 раза увеличилась доля дипломированных экономистов и менеджеров (в абсолютных цифрах их число выросло в 6,3 раза), и примерно в таких же пропорциях в России за 20 лет стало больше дипломированных юристов. Причем к массовому производству (обучению) экономистов, менеджеров и юристов активно подключились почти 500 негосударственных высших учебных заведений, появившихся в России в 1990-х гг. [6].

Несмотря на сокращение с 1989 по 2009 гг. числа молодых россиян в возрасте до 24-х лет на 10 млн. чел. и, соответственно, уменьшение численности выпускников 11-х классов российских школ и гимназий – потенциальных абитуриентов отечественных вузов – почти в 2 раза (с 13,6 млн. чел. в 2005 г. до 7,5 млн. чел. в 2010 г.), общее количество российских студентов за последние два десятилетия возросла в 2,6 раза. В результате по показателю третичного уровня образования (включая студентов учреждений СПО, аспирантов и докторантов, входящих на 10 тысяч населения – 630 чел.) Россия опередила все развитые страны мира (при этом по числу жителей Россия занимает сегодня лишь 9-е место в мире). Обратной стороной массовости российского высшего образования стал низкий уровень его подушевого финансирования (в расчёте на одного студента – в несколько раз меньше, чем в большинстве ведущих западных и азиатских стран). Усиливающееся технологическое отставание России и сырьевая «однобокость» её экономики закономерно привели к ухудшению качества инженерно-технического образования и снижению степени его соответствия современному научно-техническому прогрессу. Ещё одной характерной чертой постсоветского периода в инженерном образовании стало увеличение доли студенток на инженерно-технических факультетах. Так, если в 1990/91

учеб. году доля девушек, осваивавших различные специальности в области производства и строительства, составляла 37,5%, то в 2004/05 учеб. году – уже 45,9%. Аналогичным образом увеличилась за полтора десятилетия и доля женщин на факультетах транспорта и связи: с 33,7% до 40%, а в вузах сельскохозяйственного профиля она достигла 50% [7].

Существовавшая в советский период весьма эффективная система профессиональной ориентации молодежи (в том числе многочисленные школы и кружки научно-технического творчества и т.п.) после 1992 г. оказалась ненужной и была полностью демонтирована. Одна из причин – деградация большинства отраслей промышленного производства (что резко снизило спрос на инженерно-технические кадры) и радикальное изменение ценностных ориентаций российских юношей и девушек: технические профессии и систематический труд на производстве, в НИИ или КБ утратили в их глазах какую-либо привлекательность. Более популярными и распространенными стали профессии банковских работников, менеджеров, предпринимателей, а также работа в качестве чиновника в различных органах управления и контроля (особенно в администрациях различного уровня и в крупных сырьевых компаниях).

Во многих технических вузах преподаватели сталкиваются с тем, что студенты-первокурсники не имеют достаточной подготовки по базовым предметам, и это создает большие сложности в учебном процессе. О тревожной ситуации в этой области свидетельствуют результаты последнего (2009 г.) международного исследования уровня знаний школьников в возрасте 15 лет (получивших основное среднее образование) в области родного языка, математики и естественных наук (Program for International Students Assessment – PISA).

В сравнении с советским периодом резко снизился и международный престиж российского инженерно-технического об-

разования. Так, среди иностранных граждан очной формы обучения в российских вузах доля выбирающих инженерно-техническое образование сократилась почти в 2,5 раза (с 53,0 до 18,8%). Из всех инженерно-технических специальностей иностранцы, занимавшиеся на дневных отделениях российских вузов, выбирали в основном архитектуру и строительство (3 691 чел. в 2008/09 учеб. году), энергетику, энергетическое машиностроение и электротехнику (2 330 чел.), геологию, разведку и разработку полезных ископаемых (2 116 чел.), металлургию, машиностроение и материалобработку (1 715 чел.) [8].

Если во времена СССР иностранцы проходили обучение инженерно-техническим специальностям только по очной форме, то в постсоветский период у иностранцев появилась возможность стать в России дипломированными инженерами заочно. В 2008/09 акад. году заочной формой получения инженерного образования пользовались 7,6 тыс. иностранных граждан (13,1% от общего контингента иностранных студентов-заочников). Кроме того, ещё 2 тыс. человек (3,6%) осваивали заочно информатику и вычислительную технику. Почти все иностранцы, обучавшиеся в российских вузах по инженерно-техническим специализациям заочно, являлись выходцами из СНГ. Самыми же востребованными заочными специализациями у иностранцев стали экономика и управление (46,2% заочного контингента иностранных учащихся) и право (18,0%).

Дефицита преподавателей инженерно-технического профиля в количественном плане в настоящее время в вузах не ощущается. Речь идёт скорее о нехватке преподавательских кадров высокой квалификации, хорошо знакомых с потребностями современного производства и с современными технологиями. В советский период в колледжах преподавателей инженерно-технических кафедр, как правило, имелись те, кто обладал опытом практической работы на производстве, для которого вуз готовил

специалистов, и эти преподаватели пользовались большим авторитетом не только среди коллег, но и студентов. В настоящее время технические вузы не обязывают иметь в штате преподавателей определённый процент сотрудников НИИ, КБ или предприятий. Ещё более серьёзной проблемой является возраст преподавателей. Более половины из них старше 50 лет, при этом одна четвертая часть приходится на тех, кому уже исполнилось 60. Молодых преподавателей крайне мало, т.е. не подготовлено полноценной смены. Аспирантура с этим должным образом не справляется: её оканчивают со своевременной защитой диссертации не более 25% аспирантов инженерно-технического профиля. Основная причина замедленной ротации педагогических кадров – в нежелании пожилых преподавателей уходить в отставку из-за нищенских пенсий, а порой и отсутствия преемников. Администрация вузов нередко сама просит их ещё поработать.

Технические вузы в Российской Федерации ощущают нехватку современного лабораторного оборудования, особенно стендового, для обучения студентов. Его получение от предприятий или закупка за границей сопряжены с большими бюрократическими сложностями и расходами.

Современное инженерное образование предполагает необходимость регулярного (хотя бы раз в три года) обновления практической части учебной программы – с ориентацией на новейшие тенденции развития соответствующей отрасли. Ведь за 5–6 лет, проходящих со дня зачисления студента в вуз до получения им диплома об окончании, любая академическая программа, даже учитывавшая новейшие (на момент поступления) технологии, безнадежно устаревает. Как результат – в отечественных технических вузах в качестве перспективных студенты зачастую осваивают области и парадигмы, актуальные 10 и более лет назад. Недостаточные знания и умения они нередко вынуждены получать самостоятельно при по-

мощи современной литературы и благодаря Интернет-общению (форумы, конференции) с будущими коллегами, при этом среди выпускников, трудоустроившихся по технической специальности, распространено мнение, что в вузе они не получили почти ничего, что пригодилось бы им в работе.

Если в СССР учебный процесс в инженерно-технических вузах был узкоспециализированным (целенаправленная подготовка высококвалифицированных кадров для потребностей той или иной отрасли), то после распада Советского Союза профиль отечественных технических высших учебных заведений стал «размываться»: сегодня в 90% из них готовят экономистов и финансистов, в том числе не только отраслевого, но самого широкого профиля, почти в каждом третьем – юристов, в каждом пятом – социологов, в каждом шестом–седьмом – психологов и т.д. Сугубо технические вузы берутся даже за массовое обучение иностранцев русскому языку, то есть осваивают и филологический профиль.

Регулирование подготовки кадров ВПО различного профиля для государственных нужд осуществляется в России с помощью т.н. госзаказа или контрольных цифр приёма (количества мест для обучения за счёт средств федерального бюджета). Они формируются

на основании потребностей регионов в специалистах различного профиля и соответствующего баланса трудовых ресурсов (этим, в частности, занимаются специалисты Петрозаводского государственного университета). Утвержденные цифры приёма на бюджетные места распределяются среди 27 различных министерств и организаций, имеющих подведомственные вузы. Последние на конкурсной основе, наряду с другими вузами, получают право на обучение определённого числа бюджетных студентов по той или иной специальности. В соответствии с Посланием Президента РФ Федеральному собранию (12.XI.2009), определившим пять приоритетных направлений модернизации экономики и технологического развития России, были выделены следующие направления обучения вузах, пользующиеся предпочтением при распределении бюджетных мест в рамках контрольных цифр приёма: энергоэффективность, ядерные технологии, стратегические компьютерные технологии, медицинская техника и фармацевтика, космос и телекоммуникации.

Контрольные цифры приёма в вузы на 2010/11 учеб. год на бюджетные места составили 910 928 человек (немногим более половины всех поступивших на первый курс). При распределении бюджетных мест

Таблица 1

## Контрольные цифры приёма на бюджетные места в вузах в 2010/11 учеб. году

Наименование специальностей	Количество человек	Доля в %
<i>Инженерно-технические</i>	390 113	42,8
Образование и педагогика	112 959	12,4
Экономика и управление	93 989	10,3
Гуманитарные и социальные, включая право	86 653	9,5
Естествознание и точные науки	67 776	7,4
Сельское и рыбное хозяйство	56 935	6,3
Здравоохранение	45 955	5,0
Культура и искусство	28 200	3,1
Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды	19 666	2,2
Сфера обслуживания	8 682	1,0
Итого	910 928	100,0

наибольшая доля (42,8%) была выделена на инженерно-технические специальности (табл. 1). Кстати, данная пропорция в точности соответствует доле учебных мест инженерно-технического профиля в советских вузах, выделявшихся государством в середине 1980-х гг.

Представляют интерес данные по числу бюджетных мест на конкретные инженерно-технические специальности, в том числе по направлениям подготовки (то есть программам дипломированных специалистов, бакалавров, магистров) (табл. 2). Обраща-

ет на себя внимание значительная доля выделенных на 2010/11 учеб. год бюджетных мест по информатике и вычислительной технике. И это не случайно. Российская компьютерная отрасль (в первую очередь компании, занятые разработкой программного обеспечения) – одна из немногих, реально испытывающих нехватку инженерных кадров, причём ощущается недостаток не только высококвалифицированных узких специалистов, но и обычных рядовых разработчиков, которым не требуется расширенная теоретическая подготовка.

Таблица 2

Контрольные цифры приёма на бюджетные места в российских вузах в 2010/11 учеб. году по специальностям инженерно-технического профиля

Наименование специальностей	Направления (программы) подготовки				Всего
	Бакалавриат + специалитет	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура	
Строительство и архитектура	23 880	21 775	2 105	1 870	49 630
Информатика и вычислительная техника	21 096	21 096	0	3 047	45 239
Транспортные средства	20 606	13 637	6 969	619	41 831
Металлургия, машиностроение и материалобработка	19 750	19 630	120	1 710	41 210
Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника	18 158	17 869	289	2 353	38 669
Электронная техника, радиотехника и связь	13 735	13 610	125	1 908	29 378
Технология продовольственных продуктов и потребительских товаров	11 295	11 295	0	548	23 138
Автоматика и управление	10 405	10 405	0	1 715	22 515
Химическая технология и биотехнологии	8 995	8 770	225	1 043	19 033
Геология, разведка и разработка полезных ископаемых	8 298	5 058	3 240	745	17 341
Авиационная и ракетно-космическая техника	6 321	2 338	3 983	473	13 115
Приборостроение и опто-техника	5 825	5 825	0	1 100	12 750
Воспроизводство и переработка лесных ресурсов	5 124	5 124	0	400	10 648
Геодезия и землеустройство	4 333	3 883	450	293	8 959
Морская техника	4 400	1 429	2 971	99	8 899
Информационная безопасность	3 175	1 190	1 985	30	6 380
Оружие и системы вооружения	684	0	684	0	1 368
Итого	186 080	162 934	23 146	17 953	390 113



Ещё одной особенностью госзаказа (распределения) бюджетных мест в 2010/11 учеб. году стало резкое увеличение доли бюджетных мест, предусматривающих подготовку по программам бакалавриата и магистратуры, и уменьшение доли подготовки по программам дипломированных специалистов (их соотношение стало составлять примерно 75 к 25, в то время как в предшествующие годы это соотношение было прямо противоположным). В дальнейшем предусматривается также подготовка по сокращённым (3-летним) программам прикладного бакалавриата по ряду специальностей, в том числе технических, в учреждениях среднего профессионального образования. Ряд российских экспертов выражают обеспокоенность возможностью дальнейшего снижения качества отечественного инженерно-технического образования в связи с переходом от прежних 5–6-летних программ подготовки инженеров к 3–4-летним программам бакалавриата и 2-летним программам магистратуры. Проблема видится также и в эффективном использовании увеличивающегося в количественном отношении выпуска инженерно-технических кадров – четверть миллиона человек в 2008/09 учеб. году, из которых лишь одна треть пошли работать на производство – в НИИ и КБ, остальные же трудоустроивались в качестве административных работников (в том числе пополняя ряды «офисного планктона») и на иные, не связанные с вузовской специализацией должности либо вообще не могли найти подходящего занятия.

Основным заказчиком специалистов инженерно-технического профиля является национальная экономика. Однако российский рынок труда (русские предприятия, торговые компании и различные организации на деле не выступают заказчиками высококвалифицированных технических кадров, ибо на протяжении последних 10 лет отечественная экономика фактически не модернизируется и находится в техно-

логическом застое (наблюдается даже примитивизация производства). Сами же вузы не в состоянии прогнозировать спрос на те или иные технические специальности (для них хронически неразрешимой стала проблема организации текущей учебно-производственной практики). Как результат – большинство выпускников трудоустроиваются не по профилю обучения и вынуждены впоследствии «доучиваться» или переучиваться, чтобы быть конкурентоспособными на рынке труда. Это свидетельствует о значительном несоответствии массово выпускаемого отечественного «образовательного товара», в том числе инженерно-технического профиля, производственным потребностям работодателей.

Ещё одним индикатором снижения качества (а фактически – деградации) отечественного инженерного образования является перечень профессий (специальностей) иностранных граждан, для трудоустройства которых в России сняты какие-либо ограничения. Из 32-х специальностей этого перечня, заявленных на 2011 г. (перечень стал составляться с 2009 г.), почти половина – инженерного профиля: главный инженер проекта, инженер по защите информации, инженер по автоматизации и механизации производственных процессов, инженер-технолог, инженер по автоматизированным системам управления технологическими процессами, инженер по внедрению новой техники и технологии, инженер по качеству, инженер по наладкам и испытаниям, инженер по подготовке производства, инженер по организации управления производством [9]. Более того, в перечень на 2012 г. дополнительно включены ещё шесть инженерных специализаций: инженер по сварке, инженер-проектировщик, инженер-электрик, техник по бурению, техник по наладке и испытаниям, техник-технолог.

Последние международные рейтинги вузов также свидетельствуют об ослаблении позиций отечественного инженерного образования. Так, согласно классификации

“The Times Higher Education World University Ranking 2010”, ни один российский вуз не вошёл в число лучших учебных заведений в области инженерных наук и технологии (первую пятёрку мест в нем занимают три вуза американской Силиконовой долины: Калифорнийский технологический институт, Стэнфордский университет и Университет Калифорнии, Беркли). Аналогична ситуация и в рейтинге лучших вузов в инженерно-технологической области 2010 г. по версии “QS World University Rankings 2010”: несомненное лидерство учебных заведений США, а также Великобритании, Германии, Канады, Австралии и ряда других стран (МГУ им. М.В. Ломоносова занял по инженерной и технологической подготовке общее 96–97-е место, Санкт-Петербургский университет – 252–253-е место). В то же время в данных мировых рейтингах нет ни одного российского вуза сугубо технического профиля.

Ассоциация технических университетов России среди первоочередных мер по улучшению инженерно-технического образования в стране и повышению его престижности называет налаживание системы технологической подготовки школьников и улучшение их профессиональной ориентации, увеличение количества школьных олимпиад технической направленности, укрепление связей средних общеобразовательных учебных заведений с техническими вузами и расширение целевого набора студентов, повышение стипендий обучающимся по специальностям оборонно-промышленного комплекса, присвоение выпускникам инженерных факультетов квалификации «инженер» с соответствующей записью в дипломе (как это было принято в царской России), закрепление молодых специалистов на

предприятиях благодаря существенному повышению их зарплаты и предоставлению им льготного жилья. В рамках же модернизации высшего образования необходимо не сокращать, а увеличивать общепрофессиональную и фундаментальную подготовку и дать вузам право самим определять её формы и содержание, а также значительно улучшить материально-техническое обеспечение учебных заведений (см.: <http://www.vovr.ru/sut.html>).

### Литература

1. Россия. 1913 год. Статистико-документальный справочник. URL: <http://www.gumer.info/bibliotek.../index.php>
2. Статистический ежегодник России, 1915 г. Петроград: Центральный статистический комитет МВД, 1916. С. 119.
3. См.: 20 лет Советской власти: Статистический сборник. М.: Центральное управление народнохозяйственного учёта Госплана СССР, 1937. С. 23.
4. Подсчитано по: Народное хозяйство СССР за 70 лет. М.: Финансы и статистика, 1987. С. 431.
5. Подготовка специалистов для зарубежных стран в России: состояние и перспективы развития: Материалы к VI заседанию Межведомственной комиссии по международному партнёрству в области образования Ч. I. М., 1999. С. 30.
6. Составлено по: Российский статистический ежегодник. М.: Росстат, 2009. С. 251–252.
7. Подсчитано по: Российский статистический ежегодник. М.: Росстат, 2008. С. 251.
8. Экспорт российских образовательных услуг: Статистический сборник. Вып. 3. М.: Центр социологических исследований Минобрнауки России, 2011. С. 118.
9. См.: Приказ Минздравсоцразвития от 24 января 2011 года №22-н. Приложение.

### AREFIEV A., AREFIEV M. ENGINEERING AND TECHNICAL EDUCATION IN RUSSIA IN FIGURES

The basic trends in engineering education in Russia during 100-year period are highlighted in the present article. The decline of engineering education in 20 last years is marked.

*Key words:* engineering education, engineering staff training, world technical university ranking.