

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Московский энергетический институт
(Технический университет)**

**ЛЕФОРТОВСКИЕ ЧТЕНИЯ
ИСТОРИЯ
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В РОССИИ**

Восьмая гуманитарная студенческая конференция

ДОКЛАДЫ

Москва, 24-25 апреля 2008 г.

Москва Издательский дом МЭИ 2009

ББК 63

Л-533

ББК:

Редакционная коллегия: канд. техн. наук, доц. Е. П. Миклашевская; докт. истор. наук, проф. М. И. Смирнова; канд. хим. наук, доцент Г. З. Виноградова; канд. ист. наук, доцент Н. Д. Ермишина

Лефортовские чтения :доклады восьмой гуманитарной студенческой конференции (24 – 25 апреля 2008 г.) :Под редакцией Е.П. Миклашевской.....
М.: Издательство МЭИ, 2009. -с.

ISBN

В сборнике представлены доклады, прочитанные студентами, аспирантами и преподавателями на восьмой гуманитарной конференции «Лефортовские чтения» 24-25 апреля 2009 года, посвященной истории технического образования в России. В докладах освещается исторический аспект становления технического образования в России, дается сравнительный анализ технического образования в нашей стране и за рубежом, представлены технические достижения, а также развитие МЭИ как одного из основных высших учебных заведений, подготавливающих технических специалистов.

Сборник предназначен для студентов, аспирантов и преподавателей, а также для всех, кто интересуется техническим образованием в России

Уважаемые читатели!

Гуманитарная студенческая конференция «**Лефортовские чтения**», являющаяся для технического ВУЗа событием уникальным, стала в МЭИ (ТУ) доброй и очень полезной традицией. Предлагаемый Вашему вниманию сборник студенческих докладов, представленных уже на **восьмой** по счету конференции, отражает результаты широкой дискуссии по интереснейшей теме: **«История технического образования в России»**.

Конференция всегда являлась и является для студентов школой публичных выступлений и практической формой дискуссионного представления материала на заданную тему. Она предоставляет молодым людям большие возможности для самообразования и повышения общей эрудиции и культуры, способствует формированию патриотической позиции по отношению к своему университету, «малой родине», городу, в котором мы живём, и всей стране в целом.

Прошедшая конференция позволила её участникам не только глубже и лучше понять процесс становления российского технического образования, но и провести сравнение принципов образовательного процесса в прошлом и настоящем, российского по сравнению с западным, а также больше узнать о достоинствах своего учебного заведения. Несомненно, это имеет громадное воспитательное и патриотическое воздействие. И действительно, темы студенческих докладов отличаются широтой их интересов, а в текстах докладов звучит гордость за историческое прошлое и настоящее. Изучать и сохранять традиции российского образования, которое вырастило столько замечательных учёных, инженеров, известных своими работами во всём мире, – эта мысль окрашивала практически все выступления. И пусть доклады не всегда равноценны, иногда страдают поверхностными оценками и суждениями или слишком эмоциональны, но ценно то, что в большинстве случаев это самостоятельная точка зрения молодых людей, выразивших её с помощью своих старших коллег.

Участие старших коллег – преподавателей - в подготовке и представлении постановочных докладов задало достаточно высокую планку выступлениям студентов. Они смогли не просто глобально обрисовать проблему, но и вызвать интерес к свободному и живому её обсуждению, поэтому дискуссия на конференции была достаточно оживлённой. За два дня работы конференции в ней приняло участие около 850 человек.

Надеюсь, что накопленный солидный опыт проведенных студенческих гуманитарных конференций будет изучаться и обобщаться на кафедрах и в институтах гуманитарного профиля с целью укрепления и развития этого направления работы в МЭИ. А студентам участие в этих конференциях поможет не только расширить свой кругозор, но и выработать умение сформулировать и умело отстаивать собственную точку зрения в полемической дискуссии.

Желаю «Лефортовским чтениям» в МЭИ долгой и плодотворной жизни !

Ректор МЭИ (ТУ) , д.т.н., профессор

С.В.Серебрянников

Докт. техн. наук, профессор А. И. Попов

РОССИЙСКАЯ ШКОЛА ЭНЕРГЕТИКОВ В XX-XXI ВЕКАХ

Основные вехи развития электроэнергетики в России

1881 год – электрическое освещение улиц в Москве:

- площадь перед Храмом Христа Спасителя;
- вокзал Рязанской железной дороги;
- сад «Эрмитаж», ещё два объекта.

1891 год – первое электротехническое учебное заведение - Петербургский электротехнический институт.

1920 год – принятие плана ГОЭЛРО

Герберт Уэллс, известный писатель-фантаст, писал о плане ГОЭЛРО: «Можно ли представить себе более дерзновенный проект в этой огромной ... стране, населенной неграмотными крестьянами, лишенной источников водной энергии, не имеющей технически грамотных людей, в которой почти угасла торговля и промышленность?»

Для реализации плана ГОЭЛРО были необходимы специалисты. В связи с этим были созданы:

- электротехнический факультет в Московском высшем техническом училище (МВТУ)
- электропромышленный факультет в Институте народного хозяйства (ИНХ).

1930 год – на базе электротехнического факультета МВТУ и электропромышленного факультета ИНХ создан **МОСКОВСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (МЭИ)** (количество студентов – 1657 человек).

1931 год – первый выпуск инженеров МЭИ

Организация обучения:

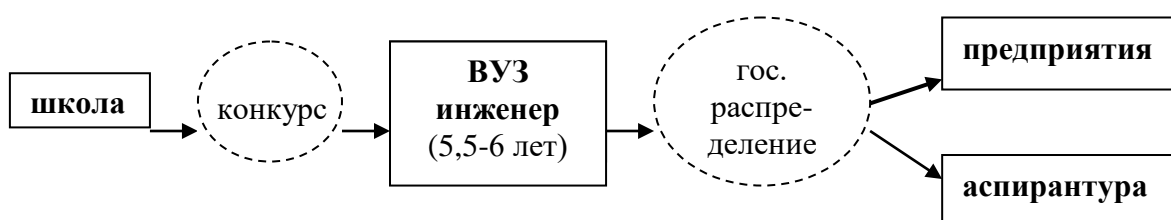
- продолжительность 4 года и 50 дней;
- бригадно-лабораторный метод обучения.

1932 год – новая структура МЭИ: переход от обучения по специальностям к обучению по факультетам. Образовано шесть факультетов:

- электроэнергетический факультет (ЭЭФ);
- теплотехнический факультет (ТТФ);
- электромашиноаппаратостроительный факультет (ЭМАС);
- факультет электрического транспорта (ЭлТрФ);
- факультет электросвязи (ЭСФ);
- инженерно-экономический факультет (ИЭФ).

Подготовка специалистов в МЭИ в **1960-е – 1980-е годы**

В СССР существовала жесткая плановая экономическая система. Этой системе соответствовала и система высшего профессионального образования в МЭИ:



Особенности подготовки:

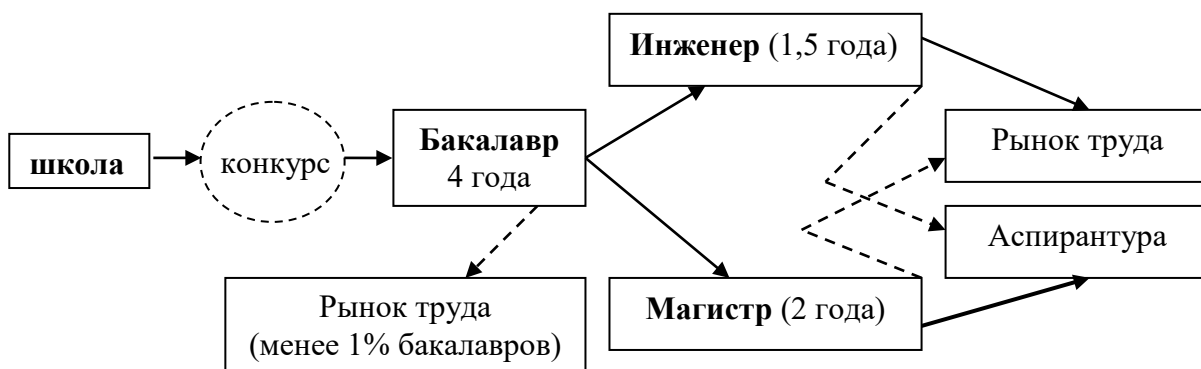
- обучение по специальности с первого курса;
- при поступлении в вуз уже известна отрасль работы;
- на 4 – 5 курсах, как правило, известно предприятие;
- на 6 курсе часто известно рабочее место.

Результат: отличная подготовка специалистов под конкретные задачи.

90-е годы прошлого столетия

Основные события: развал СССР и смена экономической системы. Как следствие – ликвидация государственной системы распределения. Поскольку место работы выпускника по окончании вуза неизвестно, необходимо изменение системы высшего образования.

1992 год – МЭИ становится техническим университетом и переходит на многоуровневую систему образования:



МЭИ сегодня

В составе МЭИ 9 институтов, 3 центра подготовки, 66 кафедр, 2 филиала (в городах Смоленске и Волжском). В МЭИ обучается более 15 тысяч студентов. Образовательный процесс ведут 1500 преподавателей (из них более 75 % имеют ученые степени и звания, 10 членов РАН, 39 заслуженных деятелей науки России). Весь коллектив МЭИ составляет более 20 тысяч человек.

МЭИ является головным вузом Учебно-методического объединения России по образованию в области энергетики и электротехники (около 200 вузов).

МЭИ является членом Международной ассоциации университетов (IAU)

По инициативе и под руководством МЭИ создан «Открытый энергетический университет», в который входят 12 ведущих вузов России, проводящих подготовку энергетиков.

Канд. тех. наук, проф. С.А. Серков

К ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОМАШИНОСТРОЕНИЯ

1. История энергомашиностроения начинается с тех пор, как человечество начало строить и использовать приспособления для применения энергии огня, ветра, воды, силы тяжести, деревянные и каменные устройства для увеличения силы, момента, повышения скорости движения, улучшения комфорта обитания. Другими словами, энергомашиностроение как отрасль человеческой деятельности развивалось вместе с развитием человеческой цивилизации.
2. Для развития науки и техники знания нужно накапливать и передавать. Принято считать, что первым высшим техническим образовательным учреждением в России была Навигацкая школа, открытая Петром I в здании Сухаревой башни в начале 18 в. Первым главой этой школы был боярин Федор Головин. Интересно, что территориально это место отстоит от МЭИ всего на 5000 м. Между МЭИ и бывшей Навигацкой школой располагается ныне мощнейший даже по мировым меркам конгломерат инженерного образования и науки, куда кроме МЭИ, входят МГТУ, ЦИАМ, ЦАГИ и целый ряд других научно-образовательных учреждений, образующих уникальный технопарк, в особенности, в области энергомашиностроения.
3. МЭИ корнями связан с другим флагманом отечественного энергомашиностроения - МГТУ, образованным около 1830 г. МЭИ, в свою очередь, был образован постановлением Совета Народных Комиссаров в июле 1930 г.
4. Энергомашиностроительный факультет МЭИ (ЭнМИ) был образован осенью 1943 года, когда еще бушевал пожар Отечественной войны. Этот шаг был сделан для скорейшего наращивания энергетического потенциала страны. История показала правильность выбора такого ключевого звена для послевоенного развития страны, как энергетика, энергомашиностроение, подготовка кадров для этих отраслей и развитие науки. В сжатые сроки энергетика страны вышла на передовые позиции. Страна получила кадры, и энергомашиностроение сделало значительный рывок.
5. Первым деканом Энергомаша был профессор Щегляев А.В. Интересно посмотреть на старое фото, где Андрей Владимирович изображен со своей супругой Агнией Львовной Барто. Как теперь говорят, это была звездная пара. Поразительно, какое влияние на всю страну оказали эти два красивых человека. Все россияне знают стихи А.Л. Барто для детей. А масштабы деятельности А.В. Щегляева в области

энергомашиностроения, науки, педагогики таковы, что они до сих пор заключены - без преувеличения - в каждом киловатт-часе вырабатываемой в стране электроэнергии. Особо хочется подчеркнуть, что в 1940 г. им был написан классический учебник по паровым турбинам, неоднократно переиздававшийся и до сих пор являющийся настольной книгой на тепловых электростанциях и на заводах.

5. За время существования ЭнМИ закончили свыше 10 000 специалистов. За последние 5 лет было выпущено 425 инженеров, 109 магистров, защищено 39 диссертаций, в том числе 7 докторских. За этот же период было выпущено около 10 монографий и учебных пособий во внешних издательствах, двумя авторскими коллективами (кафедры ПГТ и ДПМ) получены Государственные премии, двумя (кафедры ПГС и ПГТ) - премии Правительства России, еще одна группа авторов кафедры ПГС получила премию, учрежденную комитетом по экологии Госдумы РФ и фондом Вернадского.

Докт. философ. наук, проф. А.Л. Андреев

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И «ОБЩАЯ» КУЛЬТУРА¹

Глубокие перемены, через которые прошла Россия на рубеже XX и XXI столетий, затронувшие все стороны национального бытия, едва ли не в наибольшей степени коснулись его духовной составляющей. Уже непосредственный опыт повседневной жизни убеждает нас в том, что взаимная интерференция таких процессов, как переход к рыночной экономике, реконструкция политической системы в соответствии с принципами электоральной демократии, «компьютерная революция» и интеграция России в глобальную информационную инфраструктуру, создала новую культурно-историческую ситуацию, равно непохожую ни на ту, которая существовала до 1917 года, ни на ту, к которой мы привыкли в последние десятилетия существования советского строя. Эта ситуация порождает неизвестные ранее культурные практики, интеллектуальные и эмоциональные потребности, ценностные ориентации, активно воспринимаемые молодым поколением россиян, что создает объективную потребность в их «социологической инвентаризации».

Как меняется в этом контексте культурная оснащенность молодых россиян, избирающих для себя профессии, связанные с техникой? На какие ценности они сегодня ориентируются? Какими представлениями о культуре и культурной компетентности образованного человека, а следовательно, и каким «культурным заданием» для себя лично руководствуются?

Попробуем ответить на эти вопросы, опираясь на данные Лаборатории социологических исследований Московского энергетического института. В 1999, 2002, 2006 и 2007 гг. Лабораторией были предприняты

¹ Статья написана при поддержке РФФИ. Грант № 07-06-00089 а.

диагностические исследования, посвященные изучению культурных ориентаций и культурных практик студентов ведущих технических вузов Москвы. Поле проведенных при этом опросов варьировалась. Наиболее широким оно было в 2002 г. (1159 респондентов из 10 университетов и институтов, в число которых для сравнения были включены не только технические, но также гуманитарные и творческие вузы²). Исследования 1999 и 2006 ограничивались опросом по меньшей выборке (489 и 607 человек соответственно) и проводились на базе только одного учебного заведения – МЭИ. В 2007 г. было опрошено 743 респондента в четырех технических вузах³. Однако во всех случаях в анкету респондента включались «переходящие» вопросы, формирующие базу сравнения и позволяющие судить о временной динамике отслеживаемых в ходе мониторинга тенденций. В исследовании 2002 г. кроме того были повторены отдельные вопросы, задававшиеся ранее в рамках всероссийских опросов, что дает возможность анализировать реально достигаемый сегодня в вузе уровень культуры и образованности на фоне населения в целом.

Хотя, как говорится, Москва – это еще не вся Россия, думается, что результаты данного исследования говорят не просто о локальной ситуации в одном большом городе. Ведь мегаполис – это самая динамичная точка социального пространства. Именно здесь обычно в первую очередь укореняются «новые веяния» и вырабатываются социокультурные модели, которые затем распространяются на всю страну. Поэтому зафиксированные нами факты в каком-то смысле показательны и способны натолкнуть на более широкие выводы, хотя, конечно, к любым экстраполяциям такого рода надо подходить очень осторожно. Во всяком случае, полученные нами данные можно воспринимать как «информацию к размышлению».

Начнем с «дальнего» стратегического ориентира – с характеристики того «плана всей жизни», который придает смысл всем направлениям деятельности только еще вступающего в жизнь молодого человека, оказывая тем самым «структурирующее» влияние и на его культурные интересы и потребности. Сегодня это в первую очередь его (или ее) представление о жизненном успехе.

В начале 90-х годов главным критерием жизненного успеха для многих россиян стало материальное благосостояние, понимаемое как отсутствие ограничений на приобретение потребительских благ: «иду по улице и покупаю все, что мне хочется» (формулировка взята из глубинного интервью, проведенного в ходе нашего исследования с одним московским студентом, обучающимся по специальности «финансовый менеджмент»). Что касается конкретных факторов и составляющих «успешности», то их связывали в первую очередь с такими личными свойствами и способностями, как деловая хватка, особая энергетика действий (умение «крутиться»),

² МГТУ, МАИ, МЭИ, Университет связи и информатики, Университет леса, Юридическая академия, ряд факультетов МГУ и Государственного университета гуманитарных наук, ВГИК, Российская академия живописи, ваяния и зодчества.

³ МГТУ, МЭИ, МАИ, МИСИ

раскованный стиль социального поведения (включая освобождение от стесняющих рыночную свободу «предрассудков»).

К середине десятилетия доминирующая в массовом сознании модель успеха заметно меняется. На первое место выдвигаются такие «традиционалистские ценности», как семья и «честно прожитая жизнь», а «интересная работа» оказывается значительно более привлекательным итогом жизненных усилий, чем богатство, власть и высокая должность. При этом возникший был разрыв между «современными» жизненными ориентациями, носителем которых выступала молодежь, и той практической философией, которой руководствовались старшие поколения, существенно сгладился.

Создание хорошей семьи как критерий жизненного успеха для старших поколений и сегодня заметно весомее, чем для молодого. Но и для молодых это в конечном итоге все-таки цель № 1. Из числа охваченных проведенным нами исследованием московских студентов ее назвали в числе своих жизненных приоритетов более половины. И для молодежи, и для россиян среднего и старшего возраста почти одинаково важны интересная работа и наличие надежных друзей. Эти ценности во всероссийских социологических опросах обычно занимают 2-4 ранговые позиции, и практически такой же результат мы получили выстраивая иерархию жизненных ориентиров московских студентов.

У молодых наших сограждан в несколько большей степени, чем у старших, выражено стремление к богатству. Однако и в том, и в другом случае этот мотив оказываются где-то в конце списка. Как не раз уже показывали данные всероссийских опросов, в возрастной группе до 30 лет богатство называют в качестве одного из главных критериев успеха лишь на 5-6 процентов чаще, чем остальное население. Так что наблюдаемое с середины 90-х годов перемещение фокуса общественного сознания центра с материальных ценностей на духовные, которое в известной степени способствовало восстановлению массового запроса на образование и культуру, несомненно, оказало существенное влияние на умонастроения молодежи.

Скажем, продолжение образования после школы мыслится молодыми москвичами не только как приобретение утилитарно «полезных» знаний и навыков, запас которых позволяет претендовать на достаточно высокую зарплату, но и как способ личностного саморазвития. Не случайно подавляющее большинство московских студентов - почти 70 % - поддержало ту точку зрения, что высшее образование должно давать не только чисто профессиональную подготовку или так называемые «современные» знания (иностраный язык, компьютер, запас практических сведений в области экономики и т.п.), но и достаточно широкий кругозор, понимание того, что происходит в обществе. Правда, варьирование данной цифры по отдельным учебным заведениям оказалось довольно значительным. По вузам инженерно-технического профиля, студенты которых участвовали в нашем исследовании, она, в частности, колеблется в интервале от 52 %

(Университет связи и информатики) до 76 % (МАИ), что, по-видимому, отражает какие-то специфические тенденции в подборе студенческого контингента.

Любопытно, что анализ корреляции между ответами на вопрос о том, насколько широко должен быть информирован (образован) современный человек, и материальным положением респондентов дал характерное распределение по типу обратной седловидности: наибольшую заинтересованность в максимальном объеме разнообразных знаний демонстрируют студенты среднего достатка, в то время как самые бедные и самые богатые чаще других выражают нежелание «грузить» себя «излишними» знаниями.

Следует обратить внимание также и на гендерные аспекты рассматриваемой нами проблемы. Девушки в целом более склонны рассматривать образование как удовлетворение культурных потребностей, а юноши – как формирование инструментария для решения профессиональных задач. Кроме того, в массиве полученных нами данных просматриваются также вторичные гендерные различия – зависимость установок на образование и культуру от рода занятий и уровня образования отца и матери. И хотя указанная зависимость носит не слишком сильно выраженный характер, напрашивается вывод, что основным «хранителем культуры» в переживающем период «ломки» российском обществе постепенно становится женщина. Надо полагать, именно ее облагораживающее влияние предохраняет значительную часть мужского населения, по крайней мере, в средних социальных стратах, от того, что можно было бы назвать «рыночным одичанием».

Вместе с тем нельзя не отметить, что некоторая феминизация культуры сопряжена у современной молодежи с весьма специфической тенденцией к уходу последней из нормативно-публичной сферы в сферу частного, а следовательно, менее обязывающего и одновременно - менее обязательного.

Как показало проведенное исследование, культура и «культурность» в сознании студенчества сегодня ассоциируется, прежде всего, с особым стилем общения. По сути дела они понимаются в первую очередь как специфический способ регулирования отношений между людьми и одновременно как качества, необходимые для такого регулирования: тактичность, вежливость, терпимость, способность понять другого и т.п.. Все качества такого типа были названы среди основных признаков культуры («культурности») более, чем половиной участвовавших в нашем исследовании московских студентов. Вслед за этим (на уровне 30 % и выше) опрошенные выделили связь между культурой и уровнем интеллектуального развития, в том числе - самостоятельным, критическим мышлением.

Интерпретация культуры в таком смысловом ключе сама по себе, конечно, не может быть поставлена в упрек нашим респондентам. В чем-то она даже очень привлекательна. Обескураживает, однако, то, что лишь у сравнительно небольшой части нашей выборки понятие культуры вобрало в себя такие моменты, как творчество, широта кругозора и эрудиция,

приобретение разного рода знаний, причем – не только профессиональных, но и касающихся достижений... мировой культуры (последнее показалось важным всего 12 % опрошенных). Достаточно слабой оказалась и смысловая связь между культурой и саморазвитием, самообразованием (ее зафиксировали менее 20 % опрошенных). Это означает, что культура в сознании учащейся молодежи в значительной мере отделена от локомотивных факторов развития современного общества, в том числе и от «человеческой» составляющей такого развития. Собственно «культура» как бы локализована в «ближнем кругу» межличностного общения и почти не выходит оттуда в сферу общественно значимого.

Такая смысловая установка по существу превращает культуру в «личное дело каждого», создавая разрывы («кливажи») в социальном опыте молодого поколения и ослабляя у будущих инженеров мотивацию к освоению гуманитарного знания. Вместе с этим, однако, ослабляются и факторы, способствующие формированию творческого воображения и способности органически переходить от одного типа деятельности к другому. В более общем плане становится затруднительным подключение потенциала культуры к естественным наукам, инженерной деятельности, изобретательству, практике государственного управления. Еще в 50-е – 70-е годы, когда российская научно-техническая элита выдвинула из своей среды выдающуюся плеяду ученых и конструкторов мирового класса, эрудиция, тонкое понимание отечественной и мировой культуры, стремление попробовать собственные силы в литературе, искусстве, философии были «хорошим тоном» в среде естественнонаучной и технической интеллигенции, придавая некоторым крупнейшим ее представителям поистине возроденческий размах. Сегодня на смену им, вероятно, идут совсем иные социально-психологические типы, «верхнюю планку» которых еще предстоит спрогнозировать, построив по мере возможности стратегию компенсирующего воздействия на их формирование со стороны мыслящей части интеллигенции, ориентированной на выработку эффективной стратегии национального развития.

Очерчивая «культурный профиль» младшего поколения российской технической интеллигенции, невозможно, разумеется, обойти вопрос о том, что, с ее точки зрения, несет людям научно-технический прогресс, обеспечение которого является ее профессиональным предназначением. Прежде всего скажем о традиционной для эпохи расцвета индустриального общества безусловной вере в то, что новые знания, техника в конечном счете решают любые проблемы, а жизнь при этом становится лучше, счастливее. В настоящее время этой позиции придерживается примерно каждый пятый студент технического вуза. Риски и проблемы, которые создает развитие науки и техники, их, судя по всему, пока не особо тревожат. Однако очень многие полагают, что развитие техники прямо не связано со счастьем и помогает далеко не во всем. Причем, если на младших курсах такую точку зрения поддержали примерно 27 % опрошенных, то на старших уже без малого 60 %. Очень заметная часть студентов (16 – 18 %) присоединилась и к

более радикальной версии техноскептицизма, поддержав тот тезис, что современный человек является, скорее, рабом техники, чем ее господином.

В этой связи очень многие респонденты отмечали распространенность в современном обществе такого явления, как технозависимость, а также безудержного стремления к приобретению последних технических новинок. От четверти до половины студентов различных курсов констатируют среди своих знакомых такие типы отношения к технике. Напротив, нежелание использовать даже доступную по цене новую технику, упрямая приверженность «старым, испытанным методам» (ручное письмо вместо электронного, кассетные магнитофоны вместо DVD), судя по ответам, явление менее характерное: часто встречаются с ним не более 4 – 5 % студентов технических вузов столицы, изредка – около половины, и около половины с таким явлением никогда не сталкивались.

Обратимся теперь к конкретной характеристике культурных предпочтений и духовных интересов студенческой среды. В первую очередь покажем, как они отрефлектированы в сознании наших респондентов. Социологические индикаторы, характеризующие в этом отношении студенческий контингент московских вузов, представлены в таблице. Для сравнения здесь же приводятся значения соответствующих показателей для населения в целом (эти последние получены в ходе всероссийского социологического опроса, проводившегося Российским независимым институтом социальных и национальных проблем в 2000 г., общее количество респондентов 2050).

Предпочтения в сфере культуры*

Таблица 4

	Нравится		Не очень нравится		Не нравится	
	Студенты, 2002 г.	Население, 2000 г.	Студенты, 2002 г.	Население, 2000 г.	Студенты, 2002 г.	Население, 2000 г.
Зарубежные фильмы	58,8	34,1	32,1	44,6	5,0	21,3
Старые советские фильмы	61,7	86,9	27,4	11,7	8,0	1,3
Современные российские фильмы	31,8	43,4	43,6	46,0	21,1	10,6
Проблемные телепередачи	27,7	50,0	40,9	38,0	27,8	12,0
Научно-популярная литература	23,4	40,7	34,6	40,1	38,2	19,2
Русская классическая литература	37,5	57,5	34,1	32,2	25,3	10,3
Современная русская литература	20,3	32,5	39,5	53,7	35,9	13,8

Современная зарубежная литература	23,7	21,8	38,3	56,0	33,6	22,2
Зарубежная классическая литература	36,4	35,7	34,3	45,1	25,5	19,2
Детективы фантастика	45,4	46,5	29,8	33,0	20,9	20,5
Рок-музыка	49,7	18,9	24,2	33,6	22,4	47,5
Советская эстрада	15,3	63,6	31,4	28,6	49,6	8,1
Современная поп культура	18,4		32,1		45,7	
Театр	44,3	62,2	33,7	30,8	18,4	7,0
Художественные выставки	33,0	50,7	41,2	38,4	22,2	10,9
Самообразование	48,7	60,0	33,8	31,6	13,0	8,4
Церковная жизнь и литература	16,1	34,5	33,6	41,2	44,5	24,3
Туризм и путешествия	65,0	75,4	18,4	18,1	11,8	6,4
Любовные романы	18,7		28,5		47,2	
Общественно-политические издания	13,9		39,3		40,6	

* без учета не ответивших

Как видно из таблицы 4, расстановка приоритетов у студентов московских вузов в целом не слишком сильно отклоняется от «средней по России». С некоторыми, разумеется, естественными поправками, и в первую очередь – с поправкой на возраст. Так, первые места по итогам и общероссийского исследования, и опроса, проводившегося в московских вузах, заняли старое советское кино и туризм. Однако у более мобильных в силу своего возраста студентов «охота к перемене мест» немного перевешивает желание посмотреть хороший фильм, тогда как «среднестатистический россиянин», напротив, больше склоняется к более спокойному времяпрепровождению перед экраном. Вместе с тем эмоциональная связь с отечественной культурой у столичных студентов оказалась ниже, чем у населения в целом. Это видно, в частности, из сопоставления индикаторов симпатий к старому советскому и современному российскому кино, классической и современной русской литературе, а также советской эстраде. В то же время интерес к зарубежным фильмам или к рок-музыке (не секрет, что в этой сфере безусловно доминирует англо-американская «индустрия развлечений») в студенческой среде значительно выше, чем у россиян в целом.

Однако было бы большим упрощением сделать отсюда вывод, что интерес к «своему» у молодых жителей мегаполиса вытесняется общей

ориентацией на культурную вестернизацию. Ведь, например, классическая и современная зарубежная литература у студентов-москвичей отнюдь не популярнее, чем у остальных россиян. То, что мы наблюдаем сегодня, - это, скорее, замещение культуры размышления культурой картинок с соответствующим этому падением восприимчивости к специфическим качествам словесной выразительности и, может быть, - вообще к Логосу как таковому.

Процесс этот в больших городах идет особенно быстро. Не случайно у столичных студентов, как это ни парадоксально, ниже, чем у населения в целом, выражен интерес к самообразованию. Разница здесь, правда, невелика – где-то около 5 %. Но ведь при этом надо учесть, что в общероссийской выборке достаточно велика доля таких категорий респондентов, как жители села, работники физического труда и малообразованные пожилые люди.

Вместе с тем надо отметить, что культурные ориентации несколько различаются в зависимости от «профиля» учебного заведения. Можно сказать, что в гуманитарных вузах ориентация на духовное начало в настоящее время выражена сильнее, а потому культурные установки здесь «серьезнее» и эрозия интереса к классической культуре ощущается меньше, чем в технических. Например, русская классическая литература нравится почти 56 % студентам-гуманитариям, а произведения зарубежных классиков – почти половине, в то время как среди будущих инженеров к ним присоединилась только треть опрошенных. Зато «легкое» и, главное, «динамичное» чтение (детективы и фантастика) популярнее в технических вузах (47 % против 35 %), и здесь оно заметно опережает классику. Добавим к этому, что у студентов-гуманитариев чаще, чем у их сверстников из технических вузов, отмечался интерес к театру, а также к занятиям самообразованием.

Еще одно характерное различие касается кинематографа. Среди студентов технических вузов старое советское кино и продукция зарубежных студий, судя по данным опросов, были одинаково популярны. Этот результат, зафиксированный в 2002 г., вновь подтвердился и в 2006. Гуманитарная же специализация, как оказалось, способствует формированию несколько иной конфигурации предпочтений: в данном случае советское кино оказывается эмоционально ближе (оценку «нравится» советскому кино в 2002 г. поставили 66 % студентов-гуманитариев, тогда как современному зарубежному – примерно 53 %).

Что же и кто оказывает влияние на вкусы и интересы студенческой молодежи, на их культурные ориентации и предпочтения? Судя по полученным ответам (2002), основным источником информации в данной сфере являются средства массовой информации и книги. Причем воздействие телевидения оценивается как самое высокое, за ним с 10-процентным разрывом идут книги и вслед за ними с понижением еще на 12 % - периодическая печать. Учитывая ту роль, которую сыграло семейное влияние в восстановлении общей ориентации молодежи на культуру и образование в середине 90-х годов, удивляет сравнительно малое значение, которое наши

респонденты придают мнению родителей в вопросах, связанных с художественными (а нередко и общекультурными) предпочтениями. Наиболее велико это влияние в составлении «читательского меню», но и здесь оно зафиксировано лишь в 3,2 % ответов.

Представим себе теперь «статистически усредненного» московского студента в тот момент, когда он чувствует себя свободным от утомительных обязательных занятий или необходимости подрабатывать. К чему его влечет в эти сравнительно редкие минуты, чему он считает нужным (приятным, полезным и т.п.) их посвятить? Как выглядит его *реальная* культурная практика?

Оставим в стороне сугубо личное – общение с друзьями и обратимся к остальным позициям приведенной ниже таблицы, в которой представлены досуговые предпочтения московских студентов (2002).

Таблица 5

В свободное от учебы время Вы предпочитаете:	%
1. <i>Читать книги</i>	51.8
2. <i>Читать газеты, журналы</i>	22.0
3. <i>Смотреть телевизор</i>	36.9
4. <i>Смотреть видео</i>	13.3
5. <i>“Общаться” с компьютером</i>	40.8
6. <i>Слушать радио</i>	20.5
7. <i>Заниматься спортом</i>	36.4
8. <i>Заниматься туризмом</i>	6.2
9. <i>Посещать театры</i>	11.3
10. <i>Посещать музеи, выставки</i>	11.3
11. <i>Посещать концерты</i>	11.4
12. <i>Посещать развлекательные заведения</i>	25.6
13. <i>Повышать свой образовательный уровень (занятия на курсах, получение второго образования, самообразование)</i>	20.3
14. <i>Совершать путешествия, экскурсии</i>	17.8
15. <i>Общаться (встречаться) с друзьями</i>	72.9
16. <i>Работать, зарабатывать деньги</i>	26.8
17. <i>Заниматься домашним хозяйством</i>	10.7
18. <i>Другое</i>	4.9
Итого:	100

В принципе приведенные в этой таблице данные почти не нуждаются в каких-то специальных комментариях. Выделим в них только некоторые

заслуживающие особого внимания моменты, и прежде всего отчетливо выраженный информационно-познавательный характер досуговых ориентаций. Собственно развлечения у обучающихся в московских вузах молодых россиян оказались отнюдь не на первом плане. Следует также особо обратить внимание на стремление дополнить свое образование еще и *самообразованием*. Учитывая, что обучение в вузе само по себе удовлетворяет образовательные потребности и к тому же представляет собой достаточно ответственное и трудоемкое занятие, долю настроенных таким образом молодых людей (приблизительно каждый пятый) следует признать довольно высокой.

Как показывают приведенные данные, несмотря на мощное воздействие «электронной революции», учащаяся молодежь в России сохраняет интерес к чтению, которое, если судить по частотному распределению ответов, даже заняло в досуговых предпочтениях московских студентов наивысшую ранговую позицию (после общения с друзьями). В наибольшей степени интерес этот выражен у тех, кто избрал для себя одну из гуманитарных специальностей (среди студентов-гуманитариев почти 2/3 отметили чтение в качестве одного из любимых занятий в свободное время). У студентов технических вузов чтение фактически делит лидирующие позиции с компьютером, опережая последний лишь на 3-4 процента (47,4 % и 44 % соответственно).

Почти четверть опрошенных заявили, что практически каждый день им удается почитать что-то помимо учебников и специальной литературы, 34,5% находят для этого время 3-4 раза в неделю, и почти столько же (32,1%) делают это преимущественно в метро. Таким образом, от 50 до 60 процентов московских студентов читают постоянно и регулярно, до трети читают в основном урывками.

Менее отрадной оказывается картина, если оценивать ее по интенсивности чтения, например, – по количеству книг, прочитанных за последние 3 месяца. Почти четверть опрошенных за это время вообще ничего не прочли, примерно столько же читали очень мало (в среднем 1 книга в месяц и менее), читающих же по настоящему много (более 2-3 книги в месяц и более) оказалось примерно 17 %.

Понятно, впрочем, что эти данные имеют значение лишь в сопоставлении с характеристикой *качества* чтения. С точки зрения специфических задач образования, оно в целом представляется более или менее удовлетворительным, хотя, к сожалению иных слов, чем «более или менее», и в самом деле найти довольно трудно.

Но все же полученные нами результаты оказались более отрадными, чем то впечатление, которое складывается из наблюдений за читающей публикой в метро. Если говорить в целом, то самыми предпочтительными в студенческой среде оказались научно-популярные издания (около 28 % опрошенных), а также классическая литература (чуть менее четверти полученных нами ответов). Современную художественную литературу выбирает для чтения около 15 % студентов,- примерно столько же, сколько

ежедневные и еженедельные газеты. Приключения, детективы, фантастика, юмор пользуются спросом, но заметно отстают от научно-популярного жанра и классики. Таким образом, читательские предпочтения студентов в целом могут быть охарактеризованы как *развивающие*.

В этой связи, однако, необходимо сделать некоторые оговорки. В частности, следует специально обратить внимание, по крайней мере, на два важных момента.

Первый из них состоит в том, что студенты сегодня практически не читают общественно-политическую литературу. Стало быть, понимание общественных проблем приходит к ним в основном в «облегченном» виде – экранов телевидения и из газет. Это в основном «голая» фактология и «картинки», сопровождаемые комментариями, но никак не глубокий анализ происходящих процессов и тем более не размышления о сколько-нибудь отдаленных перспективах.

Второе – это то, что молодежь, судя по всему, утрачивает вкус к «медленному» чтению и способность проникать в ту «диалектику души», которая была отличительной чертой классической литературы. Очень показательным, что ведущий жанр классической литературы, – психологический роман выбирает себе для чтения только 2-3 процента московских студентов. Поэтому, хотя классика и сегодня остается читаемой и духовно авторитетной, интерес к ней в последнее время ослабевают.

В наибольшей степени позиции классической литературы сохраняются среди студентов учебных заведений гуманитарного профиля: этот вид чтения является предпочтительным примерно для 40 % опрошенных, относящихся к этой категории. В технических учебных заведениях данная цифра оказалась вдвое меньшей.

Самым известным и широко читаемым писателем, творчество которого, по-видимому, более всего импонирует вкусам современной студенческой среды как в гуманитарных, так и в технических вузах является М.А.Булгаков. К примеру, в 2006 г. среди студентов МЭИ роман М.А. Булгакова «Мастер и Маргарита» назвали в числе своих самых любимых произведений около трети опрошенных (каждый из них мог дать в этой связи до 3-х названий). На втором месте оказалась эпопея Л.Н. Толстого «Война и мир» (14 - 15 %), на третьем «Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского (более 12 %). Из зарубежных писателей чаще всего называли Э.М. Ремарка (около 6 %), за которым практически вплотную следует Дж. Толкиен.

Анализ суждений студентов относительно их читательских мотиваций позволяет считать, что в основном они связаны со стремлением узнать что-то новое о человеческих отношениях, с потребностью уяснения себе некоторых нравственных вопросов и сопровождающим феномен эстетического сопереживания эмоциональным откликом. Многих волнует и сама тема произведения, а приблизительно 15-16 процентов опрошенных отмечали, что им нравятся герои того или иного произведения или что они обратились к нему для повышения своего образовательного и культурного уровня.

Вместе с тем обращает на себя внимание то, что сама по себе художественная ценность литературного произведения привлекает не так уж многих (в целом по выборке - менее, чем каждого десятого опрошенного). Чуть чаще среди мотивов интереса к чтению того или иного произведения отмечаются литературный стиль и композиция. Все это в принципе соответствует довольно глубоко укорененной в российской просветительски-демократической традиции концепции литературы как «учебника жизни». Известно, что чрезмерный рационализм данного подхода оспаривался и раньше. Однако ныне в сочетании с ломающим «медленное» эмпатическое восприятие небывалым ускорением жизненных ритмов, общей прагматизацией сознания и методологической универсализацией чисто технического понимания информации данный подход стал порождать такие культурно-психологические эффекты, которые вряд ли снискали бы одобрение даже у Варфоломея Зайцева или у идейных основоположников социалистического реализма.

Речь идет о нарастающей весьма негативной тенденции воспринимать литературное произведение как «информацию». В особенности это характерно для студентов технических вузов, среди которых художественная ценность произведения вообще отмечается заметно реже, чем среди студентов-гуманитариев. То, что не укладывается в простую сетку двузначных оппозиций и не может быть разложено на простые элементы и взаимодействия, как бы не существует; все, что не квалифицируется как «информация», отбрасывается или игнорируется.

О разрушительном воздействии данной тенденции на весь процесс изучения словесности нашим интервьюерам неоднократно говорили практически все опрошенные в качестве экспертов учителя литературы. При этом отмечалось и то, что так называемый «технический» ум в соответствии с логикой решаемых им профессиональных задач особенно предрасположен к различным «иллюзиям перекодировки»: если, скажем, в компьютерной практике текст может переформатироваться без потери информации, то вопрос о том, *как* он изложен, становится совершенно неважным. Такая операция, естественно, уничтожает очень важную часть художественного содержания, связанную с «нюансировкой» человеческих переживаний, с «полутонами», неоднозначностью мотивов различных поступков и их последствий. В конце концов, под влиянием таких форм восприятия литературного материала в массовом порядке снижается весь уровень духовной организации входящего сегодня в жизнь молодого поколения.

Сегодня «познакомиться с произведением» для молодого человека все чаще и чаще означает просто узнать, «о чем там говорится». *Как именно* говорится – уже не важно. Если так, то произведение как таковое даже не нужно читать: получило достаточно широкое распространение такое небывалое и невозможное еще 2-3 десятилетия назад явление, как создание своего рода литературных дайджестов, в которых можно найти сокращенное

изложение каких угодно литературных шедевров, вплоть до «Войны и мира» и «Братьев Карамазовых».

Сложившаяся в российской системе образования традиция практически полностью относит изучение литературы к уровню среднего образования, - если, разумеется, речь не идет о будущих специалистах-литературоведах (в отличие от этого, скажем, в США литература занимает очень большое место и в вузовской гуманитарной подготовке). Студент, читательские интересы которого мы изучали в рамках проведенного исследования, формируется как читатель еще в школе. Здесь же на уроках словесности его учат пользоваться родным языком как средством самовыражения. Вуз принимает его как своего рода «готовый продукт» и практически не имеет возможностей что-либо здесь скорректировать. Но особенности преподавания и изучения литературы и русского языка (а также родных языков учащихся вообще) очень существенно сказываются на ряде важных для получения качественного высшего образования ключевых компетенциях.

В первую очередь, это, разумеется, языковая компетенция. Результаты международных сравнительных исследований по программе PISA (сопоставление достижений в образовании школьников разных стран) зафиксировали, что в этом отношении положение в России в настоящее время очень неблагоприятно. По общей литературной грамотности (чтение, понимание текста, умение отвечать на вытекающие из него вопросы и др.) юные россияне заняли в 2003 г. только 32 – 34 места. Доля ребят с высокими результатами среди них оказалась в 6 – 8 раз ниже, а с очень низкими - существенно выше, чем в странах-лидерах (Финляндия, Корея, Япония, Гонконг). Причем проведенное исследование показало, что ситуация имеет тенденцию к ухудшению, и общее число российских школьников, обладающих необходимыми навыками чтения и понимания текстов сократилось по сравнению с 2000 г. на 7 % (с 43 до 36 %) ⁴.

Это подтверждает и практический опыт. В последние годы преподаватели гуманитарных дисциплин в вузах стали сталкиваться с новой совершенно неожиданной трудностью – неспособностью многих студентов конспектировать лекции. Фактически студенты оказываются не в состоянии самостоятельно осуществить смысловое структурирование более или менее сложного текста с большим количеством абстрактных понятий. Более того, как оказалось, они не знают и широко употребляемых общенаучных терминов, таких как «эволюция», «детерминированный», «эмпирический» и т.п. В этих условиях лекция вырождается в своего рода диктант, сопровождаемый разъяснением элементарных понятий.

По наблюдениям преподавателей, из речи студенческой молодежи выпадают целые семантические пласты, связанные с вероятностным мышлением и формулировкой прогнозов, стиль коммуникации становится однообразным, оценки «черно-белыми», описание человеческих мотивов и

⁴ См.: Г. Ковалева. PISA-2003: результаты международного исследования // Народное образование, 2005, №2.

действий сводится к простейшим глагольным конструкциям, при помощи которых могут быть зафиксированы лишь отдельные действия, но не стратегии поведения. Очень сильно стала проявляться тенденция сведения Большой Истории и Большой Политики к чисто бытовым мотивам.

Совершенно ясно, что по большому счету к полноценному обсуждению философских проблем, исторических закономерностей или современных политических процессов такая аудитория все чаще и чаще оказывается неспособной. В итоге происходит вынужденная примитивизация учебного материала, оставляющая чувство глубокой неудовлетворенности: преподавателя мучит сознание совершаемой им профанации, у студентов же возникает совершенно искаженное представление о гуманитарном знании как о наборе простеньких расхожих сентенций, что вряд ли способствует развитию гуманитарных интересов и вообще желанию идти «дальше и вглубь».

О сбоях в механизме воспроизводства культуры и серьезных проблемах преподавания и изучения словесности в школе говорит сегодняшний уровень грамотности: редко какой студент сегодня пишет без ошибок, причем порой достаточно грубых. Еще 15-20 лет назад абитуриенты с таким знанием русского языка вряд ли вообще могли поступить в вуз. Это, кстати говоря, сознают и сами студенты. Обсуждая с ними на фокус-группах вопросы гуманитарного образования, мы не раз слышали от них предложение ввести в вузовские программы дополнительный курс русского языка.

Все эти симптомы снижения качества языка и мышления, безусловно, говорят о необходимости серьезной коррекции школьного курса словесности (литература + русский язык) в их взаимной связи и обусловленности. По сути дела литературе как предмету преподавания надо заново определять свое место в современном «информационном» мире с таким расчетом, чтобы погасить наметившиеся тенденции к нивелировке ее специфики и добиться восстановления своего общекультурного значения. Первоочередной представляется необходимость возрождения интереса к анализу собственно художественной ткани литературного произведения.

Как выяснилось в результате проведенных исследований, реальная культурная практика студентов далеко не полностью совпадает с культурными предпочтениями и интересами как таковыми.

Например, музыка, в особенности, современная, по заявлениям опрошенных, импонирует им гораздо сильнее, чем изобразительное искусство, но посещаемость художественных выставок реально оказалась почти такой же, что и посещаемость концертов рок- и поп-музыкантов. Зато от выставочных залов и галерей существенно (и совершенно неожиданно) отстал театр. В целом же уровень включенности учащейся молодежи в художественную жизнь оказался достаточно низким, если, разумеется, не считать кино и чтения художественной литературы. Доля активно посещающих различные художественные мероприятия по всем остальным видам искусства не превышает нескольких процентов, а количество не посетивших за 3 месяца ни одной выставки, спектакля или концерта

составляет абсолютное большинство опрошенных - от 60 до 85 процентов и даже выше.

Подавляющее большинство опрошенных нами студентов достаточно высоко оценивает свой культурный уровень и не испытывает по указанному поводу особых сомнений. На вопрос «Считаете ли Вы себя культурным человеком?» примерно четверть опрошенных отвечало твердым «да» и еще половина – «скорее да, чем нет». «Нет» и «скорее нет, чем да» проставили себе в совокупности не более 7,5 % и приблизительно 15-16 процентов не смогли сказать ничего определенного.

Но соответствует эта положительная самооценка действительности? Не будем требовать от молодых людей, которые еще только учатся, каких-то исключительных познаний и проникновения в тонкости, доступные только действительным знатокам и эрудитам. Попробуем протестировать их культурную компетентность хотя бы на самом простом уровне, допуская достаточно очевидные количественные оценки и сопоставления.

С этой целью нашим респондентам предъявлялся список, в который вошли чуть более 30 имен, принадлежащих русским и зарубежным ученым, писателям, художникам, режиссерам и актерам, музыкантам, государственным деятелям. Все они – бесспорные знаменитости, в большинстве своем - мирового уровня, однако принцип отбора состоял в том, чтобы вошедшие в список имена не относились к числу интенсивно заучиваемых в школе и, кроме того, были, как говорится, «не на слуху», не повторялись ежеминутно в средствах массовой информации. Респондентам предлагалось ответить на вопрос «Кем были эти люди?» путем выбора подходящего варианта из 10 возможных (по некоторым позициям допускались 2 варианта ответов; например: С.П.Королев: конструктор или ученый). Таким образом, как мы полагали, можно достаточно точно отделить то, что можно назвать «схваченным» в потоке информации от устойчивого, «собственного» знания о культуре.

Когда в 1999 г. мы впервые применили данную методику, то полученные результаты нас искренне порадовали. Как нам казалось, они давали изрядный повод для оптимизма: несмотря на падение в 90-е годы престижа науки, образования и интеллектуального труда, культурная компетентность молодежи поддерживалась на достаточно сносном уровне. Однако всего лишь через 3 года итоги оказались уже иными. Впрочем, прежде, чем комментировать, приведем их в виде сводной таблицы.

Таблица 6

<i>Кем, по Вашему мнению, были эти люди? (в % к ответившим.)</i>	
--	--

Персоналии	Художник	Конструктор	Политик	Ученый	Артист	Писатель	Музыкант	Спортсмен	Режиссер	Военный	Трудно сказать	
Дж. Неру	2,1	0,9	30,2	2,9	0,6	2,7	0,3	0,3	0,4	1,4	58,0	100,0
В.О.Ключевский	0,3	1,4	2,4	37,7	0,8	16,8	0,4	0,2	0,2	0,2	39,5	100,0
И.П.Павлов	1,0	2	1,6	70,6	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,6	22,5	100,0
Н.И.Бухарин	0,5	1,4	48,7	4,1	0,7	2,2	0,3	0,5	0,3	1,4	39,7	100,0
Л.В.Собинов	1,5	1,1	2,6	1,1	5,5	2,1	2,4	0,7	0,2	0,3	82,2	100,0
М.А.Булгаков	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	86,5	0,2	0,2	0,1	0,3	11,4	100,0
И.С.Конеv	0,8	0,8	1,8	3,1	0,8	2,0	0,5	1,1	0,8	30,5	58,0	100,0
С.М.Эйзенштейн	0,4	2,1	1,5	33,2	1,0	1,5	1,4	0,4	26,1	0,9	31,3	100,0
С.П.Королев	0,4	50,8	1,1	24,3	0,2	2,0	0,2	0,5	0,3	1,1	19,0	100,0
Д.С.Лихачев	0,5	19,9	7,5	37,6	0,6	3,7	0,4	0,8	0,1	1,6	12,6	100,0
Н.И.Вавилов	2,5	4,5	3,0	50,7	0,8	0,6	0,4	0,1	0,4	1,4	35,9	100,0
Ф.Рабле	17,2	0,	1,4	2,6	0,3	15,0	1,6	0,5	0,5	0,6	60,1	100,0
А.Н.Скрябин	4,2	1,1	1,6	11,0	0,9	1,8	30,5	0,3	0,4	0,2	47,7	100,0
П.Флоренский	9,2	0,2	0,7	7,8	1,2	4,7	4,0	0,4	0,5	0,1	71,6	100,0
М.Щепкин	11,1	0,6	0,4	1,5	13,6	5,6	8,5	0,1	1,9	0,2	56,9	100,0
Н.Лесков	5,7	0,5	0,4	0,9	0,8	62,5	0,6	0,2	0,1	0,2	27,8	100,0
В.Брюсов	33,5	0,1	0,4	0,7	0,2	36,3	0,5	0,9	0,1	0,3	26,5	100,0
А.Алехин	2,4	1,8	0,7	3,1	0,9	7,3	0,4	19,4	0,8	1,5	60,8	100,0
В.И.Вернадский	1,8	1,8	2,1	48,8	1,2	3,2	1,2	0,7	0,1	1,1	38,5	100,0
Б.Кустодиев	16,8	0,2	0,5	4,1	0,9	1,4	1,8	0,2	1,1	0,2	72,2	100,0
Ж.Алферов	0,9	0,8	2,1	27,6	5,7	1,3	1,9	0,5	2,6	0,6	55,9	100,0
И.Стравинский	0,8	1,1	0,6	5,3	2,0	1,2	37,5	0,1	1,8	0,2	49,3	100,0
А.Н.Лобачевский	0,4	2,6	1,1	62,0	0,2	0,9	3,7	1,0	0,2	0,2	27,4	100,0
Р.Вагнер	1,6	0,3	0,6	5,6	0,5	6,6	46,2	0,2	1,1	0,2	36,7	100,0
А.Н.Колмогоров	0,8	1,1	1,5	27,4	0,4	2,4	2,1	0,6	1,1	0,7	61,7	100,0
Б.Брехт	1,4	0,5	1,2	3,7	0,4	7,6	2,8	0,8	3,4	0,6	77,6	100,0
Ф.Феллини	1,9	0,2	1,5	2,8	2,9	0,7	8,8	0,2	48,1	0,5	32,3	100,0
Н.Бор	0,4	0,5	1,0	56,6	0,3	0,8	1,0	0,4	2,1	0,1	37,1	100,0
С.Рихтер	3,7	0,7	0,9	8,7	0,4	2,8	26,8	1,6	0,9	0,4	53,4	100,0
О.Уайльд	1,1	0,5	1,2	2,4	0,7	50,3	1,1	0,3	0,2	0,2	41,7	100,0
К.Юнг	1,5	0,5	1,4	48,6	0,3	5,4	0,2	0,5	0,4	0,4	41,2	100,0
К.Моне	50,1	0,1	0,5	2,8	0,3	1,5	0,6	0,2	0,5	0,1	43,2	100,0
Н.Винер	1,9	1,5	1,8	21,5	0,8	1,0	1,3	1,3	0,2	0,4	68,4	100,0
Г.Флобер	4,6	0,2	0,8	2,6	0,8	14,9	0,6	0,3	0,3	0,2	74,5	100,0

Что видно из этих данных? Прежде всего то, что общекультурная информированность молодежи за пределами хрестоматийного школьного знания в значительной мере хаотична. В ней можно выделить специфические области стихийного «сгущения» интересов и их «разрежения» (в основном под влиянием колебаний моды). В первых из них уровень информированности повышается, во вторых падает, причем часто до уровня, который с точки зрения еще недавно существовавших представлений о том, что должен знать «каждый культурный человек», вряд ли может считаться приемлемым.

Так, нетрудно заметить, что молодежи нравится творчество импрессионистов, и имена принадлежащих к данному кругу художников в ряде случаев довольно хорошо известны (например, в нашем случае К.Моне правильно идентифицировали свыше половины опрошенных). Почти столько же правильных ответов «набрали» известный не только тонким эстетизмом, но и скандальными подробностями биографии писатель О.Уайльд, психолог К.Юнг (фрейдизм и неофрейдизм входят в круг активного интереса молодежи), совсем еще недавно ушедший от нас мэтр мирового кино Ф.Феллини и ряд др. (хотя 10-15 лет назад эти цифры, вероятно, были бы процентов на 20, а то и 30 выше). В то же время только около 16 % (!) представляют себе, кем был классик французской и мировой литературы Г.Флобер, чуть больше – знают великого Ф.Рабле, только 14 % помнят о корифее русской сцены М.С.Щепкине и 20 % - о феноменальном русском шахматисте А.Алехине.

Далее, дифференцированный частотный анализ полученного в ходе опроса массива ответов показал, уровни культурной эрудиции у студентов технических и гуманитарных вузов существенно различаются. В общем и целом сравнение оказалось не в пользу первых, причем в некоторых случаях разрыв показателей был полуторакратным (Уайльд, Моне, Феллини и ряд др.), двукратным (Неру, Ключевский, Скрябин, Стравинский, Рихтер) и даже трехкратным (Флобер, Кустодиев).

Можно, конечно, в какой-то мере согласиться с тем, молодому человеку, выбравшему для себя какую-либо гуманитарную специальность, просто «положено» знать больше будущего инженера о выдающихся историках, художниках, музыкантах, писателях, политических деятелях, хотя в тех случаях, когда речь идет вовсе не о глубине познаний, а о простом «знании имен», такое утверждение достаточно спорно. Однако студенты-гуманитарии лучше идентифицировали и выдающихся ученых, в том числе естествоиспытателей. Правда, разрывы здесь были далеко не столь разительными, как отмеченные выше. Но все же в гуманитарных вузах Н.Бор, Н.Винер, Н.И.Вавилов оказались более узнаваемыми, чем в технических. Единственный, кого будущие инженеры знали чуть лучше, это известный советский математик А.Н.Колмогоров. Зато Лобачевского в гуманитарных вузах правильно идентифицировали 70 % опрошенных, а в технических – только 60 % (!). И это отнюдь не случайность: к сожалению, с

историей отечественной науки и техники в их наивысших достижениях будущие российские авиаконструкторы, энергетики, программисты, инженеры связи знакомы явно недостаточно. Так, например, только 43 % студентов технических вузов знают, что В.И. Вернадский, имя которого, если уж на то пошло, увековечено в названии одного из крупнейших проспектов в «научной» части Москвы, был именно ученым, тогда как среди студентов-гуманитариев процент правильных ответов по этому пункту оказался на 30 % выше. Одного из основоположников российской генетики Н.И. Вавилова знают 48 % студентов технических вузов и 64 % гуманитариев, а великого физиолога И.П. Павлова соответственно 68 % и 83 %.

Однако, может быть, самым важным среди полученных результатов является то, что все поддающиеся сопоставлению «именные» индикаторы в 2002 г. резко упали. Например, В.И. Вернадского в 1999 г. правильно идентифицировали почти 82 % студентов, а в 2002 г. соответствующая сводная цифра по группе вузов, студенты которых представлены в нашей выборке, составила лишь чуть больше 48 %. Упомянутый уже Флобер 3 года назад был известен более, чем 54 % опрошенных (падение в 3,5 раза), художника Б.Кустодиева – примерно столько же (ныне в 3 раза меньше). Даже по С.П.Королеву мы получили примерно 17-процентное снижение общего числа правильных ответов.

Разумеется, сравнение результатов 1999 и 2002 гг. в методологическом отношении является не вполне строгим, потому что в первом случае опрашивались только студенты МЭИ, а во втором – нескольких вузов разного профиля. Существенно различается и объем выборки. Однако тема, которую мы рассматриваем, собственно, и не требует такой степени точности, какая нужна, допустим для прогнозирования результатов выборов. Как бы то ни было, полученные нами данные наталкивают на мысль, что между 1999 и 2002 годами в уровне культурной компетентности студентов технических вузов произошел резкий негативный перелом, а может быть, и своего рода «тихая» гуманитарная катастрофа. В этой ситуации рассчитывать на то, что представители прошедшего через эту катастрофу поколения в будущем, когда придет их пора, смогут разумно и компетентно управлять социотехническими процессами, значит проявлять очень большой оптимизм. Ибо не исключено, что выправить ситуацию теперь уже никогда не удастся.

Почему же так быстро произошло падение, буквально обвал, общекультурных компетенций? Причины этого явления, безусловно, нуждаются в более глубоком анализе. Можно лишь высказать по этому поводу сугубо предварительное предположение: такого рода динамика отражает определенный рубеж в социокультурной истории страны и связанное с переходом этого рубежа резкое изменение условий социализации молодого поколения. Возможно, одна из причин состоит в том, что студенты 1999 г. были старшеклассниками еще в «старой» школе, затронутой духовным подъемом «перестройки» (мы полагаем, что у юношей и девушек, готовящихся к поступлению в негуманитарные вузы, формирование общекультурной компетенции в наибольшей степени зависит от школы, т.к.

свободное время они обычно уделяют усиленной подготовке по математике, физике и другим профилирующим дисциплинам, по которым им придется сдавать вступительные экзамены). У студентов же 2002 г. переход в старшие классы, когда начинается серьезное изучение истории, литературы, обществознания, пришлось на начальный период перехода к рыночной экономике, когда условия существования и развития российской системы образования резко ухудшились, а система утверждаемых в обществе ценностных установок переживала момент наибольшего преобладания гедонистически-потребительских установок над ценностями духовного саморазвития. Таким образом, описанный феномен резкого сужения культурного кругозора студенческой массы в начале текущего десятилетия, возможно, представляет собой своеобразное «второе эхо» реформ, с последствиями которого нам еще предстоит столкнуться в жизни.

Если наша гипотеза верна, и уровень общекультурной компетенции, достигаемой в процессе обучения в средней и высшей школе, значимым образом коррелирует с идеологическими доминантами социума и характером отношений, которые складываются между обществом и образованием, то, по мере того, как в вузы будет приходиться поколение, чье взросление (старший школьный возраст) пришлось на период с 2000 г. и позже, можно было бы ожидать нового изменения ситуации. И действительно, исследование, проведенное в 2006 г., это подтвердило. Обращает на себя внимание то, что уровень элементарной информированности студентов по сравнению с 2002 г. вырос практически по всем обозначенным нами в опросе позициям. Иногда незначительно – в пределах 3 – 5 %, иногда, в особенности, когда речь шла об отдельных отечественных ученых и деятелях искусства, весьма заметно. Тем не менее к первоначально зафиксированному уровню мы не вернулись. Так, правильных ответов по В.И. Вернадскому в 2006 г. оказалось примерно на 17 % больше, чем в 2002 (66,5 % против 48,8), но на 16 % меньше, чем в 1999. «Индикатор узнаваемости» С.П. Королева вырос по сравнению с тем, что было в 2002 г., на 13 – 14 %, однако и он не дотянул до уровня 1999 г. (правда, немного – всего 4 %). К Б.М. Кустодиеву в 2006 г. «вернулось» 7 % ответивших на наш вопрос респондентов, однако разрыв между получившейся в результате итоговой суммой и показателем 1999 г. не исчез, а лишь сократился с 3-кратного на приблизительно 2-кратный.

Пожалуй, самый большой на сегодня пробел в культурном багаже российской учащейся молодежи – это культура советской эпохи. И это, вообще говоря, отражает определенный перекосяк в характере образованности – и собственно школьной, и той, которая формируется воздействием социальной среды. Если о научно-технических достижениях и основных политических фигурах советского времени наши студенты в общем-то более или менее информированы, то культурная жизнь с некоей минимальной полнотой представлена в их сознании только в том ее срезе, который дан в школьном учебнике литературы.

Не будем говорить, допустим, о живописи, в которой XX век представлен, кажется, одним только «Черным квадратом» К. Малевича. Возьмем самое

массовое искусство – кино, то самое старое советское кино, которое младшее поколение любит почти так же, как старшее. Любит и смотрит, но воспринимает только на уровне непосредственного эмоционального переживания. Это само по себе имеет огромную ценность. Однако только из непосредственных впечатлений сделать какие-либо выводы обобщающего плана, которые раскрывали бы сложный и противоречивый процесс духовной истории страны в советский период ее истории, разумеется, невозможно. И наши студенты практически ничего не знают ни о мировой роли советского кино, ни о своеобразии его эстетики, но о его творческих открытиях. Великого С.М. Эйзенштейна в 2002 г. правильно идентифицировали только 26 и в 2006 – 30 % опрошенных нами студентов, а такой выдающийся мастер, как С.А. Герасимов, оказался намного менее известен, чем И. Аджани (6 % против 21 %).

Такая достаточно слабая включенность даже в совсем недавнюю историю отечественного кино, существенно обедняет фонд смыслов и символов, необходимых для построения Я- и Мы-образов, ограничивая то, что можно назвать «горизонтом идентичности». За пределами последнего по сути дела остаются уже и «Иван Грозный», и «Андрей Рублев», и «Война и мир», и «Тихий Дон»: все эти поистине грандиозные национальные эпопеи среди наших будущих инженеров реально видели буквально единицы опрошенных. Все это, конечно, не способствует ни формированию адекватного реальной истории национального самосознания, ни выработке правильного масштаба в оценке явлений культуры вообще.

Корни проблемы, несомненно, надо искать в школьных программах. Однако и вуз не в состоянии корректировать ситуацию, потому что вместо живой истории культуры в его программы включена теоретическая культурология – дисциплина, несомненно, серьезная, но слишком абстрактная. Вследствие чего для тех, кто не специализируется в науках гуманитарного цикла, она недостаточно понятна, часто даже не интересна (если только преподаватель, негласно отставив в сторону все образовательные стандарты, не читает на самом деле вместо нее просто историю искусства).

Но что бы ни говорилось об эстетическом вкусе, духовных интересах и культурной компетенции вступающего в жизнь молодого поколения россиян, одного у него не отнимешь: вопреки мнению некоторых наших кинокритиков, продюсеров, деятелей шоу-бизнеса, склонных не столько изучать, сколько конструировать эстетические и мировоззренческие запросы населения (по принципу «ну, *должны* они быть такими – и все тут»), большая часть студенчества (по нашим оценкам, основанным на суммарных данных ряда исследований) идентифицирует себя с просветительскими ценностями. Сохраняя специфически просветительский тип сознания, она демонстрирует достаточно сильное предубеждение против захлестывающего все и вся потока масскульта.

Многие относящиеся к этому потоку новации, на ура подхваченные отечественными продюсерами, вызывают у образованной части молодежи

реакцию отторжения. Это хорошо видно на примере активно продвигаемого в последнее время жанра реалити-шоу. Здесь молодежная аудитория мало чем отличается от солидной профессуры. Так, по данным проведенного в 2006 г. опроса студентов МЭИ (ТУ) только 3 % из них получают удовольствие от подобных передач (солидарных с ними преподавателей вообще не нашлось), а 69 % студентов и 72 % преподавателей практически их не смотрят и находят абсолютно пустыми.

Конечно, о полном иммунитете к подспудным воздействиям образно-стилистических клише победоносной массовой культуры говорить не приходится (куда же от них денешься в современном мире?). Но на уровне установок и отрефлектированных оценок сопротивление к таким воздействиям прослеживается. На прямо заданный нашим респондентам вопрос об их отношении к массовой культуре почти 40 % заявили, что в принципе не являются ее поклонниками. Да и реально культ поп-звезд, который, конечно же, насаждается и у нас, по нашим данным, не слишком сильно резонирует в среде вузовской молодежи. Несомненно, и здесь мы найдем фанатов отдельных популярных певцов, киноактеров, телеведущих или спортсменов. Но эти симпатии редко устойчивы и не носят «концентрированного» характера. Признанных же кумиров молодежи, создающих идентичность на основе некоего «лайф стайла», у нас, в сущности, нет.

Техническое образование в России. Исторический аспект

Студ. гр. ФП-11-06 А. Зинина
Науч. рук. доц. З.К. Селиванова

ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ПРИ ПЕТРЕ I. НАВИГАЦКАЯ ШКОЛА

*Я предчувствую, что россияне
когда-нибудь, а может быть, при
жизни нашей, пристыдят самые
просвещенные народы успехами
своими в науках, неутомимостью
в трудах и величеством твердой
и громкой славы.*

Петр I

Допетровская Россия в своем развитии отставала от Запада и в государственном строительстве, и в экономике, и в военной области. Перед страной стояли крайне серьезные проблемы, справиться с ними была не способна ни прежняя государственная машина, ни те, кто был у ее руля. Все проникающие в Россию технические новшества были, как правило, связаны с именами зарубежных специалистов. Иностранцы вывозили из России, главным образом, пушнину и различные товары народных промыслов. Единственно, чем могла в то время гордиться Россия — это популярные за рубежом корабельные якоря, так и получившие название «русские». Достижение паритета в международной торговле и подъем экономического, технического и военного уровня требовали наличия мощной армии и флота, развития новых промышленных отраслей. А для этого требовалась многочисленная армия специалистов — кораблестроителей, навигаторов, фортификаторов, артиллеристов, металлургов, экономистов и многих других для создания, обслуживания и руководства новым техническим производством. Научно-технической базы для их подготовки в России того времени не было — все образование ограничивалось приходскими школами, в которых ученики могли получить только начальные гуманитарные и богословские знания. Основными предметами в них, кроме богословских, были греческий и латинский языки, славянская грамматика, стихосложение и риторика. В некоторых преподавалась и математика, но она ограничивалась действиями с целыми числами и дробями.

Первой попыткой создания высшей школы было открытие в 1685 году Славяно-греко-латинской академии, на которую возлагались надежды по подготовке государственных чиновников /1/. Но из-за отсутствия

необходимого преподавательского состава обучение в ней велось только по филологии, философии и богословию.

Указом от 25 января 1701 года император Петр I официально утвердил создание в России первой государственной светской школы — Школы математических и навигацких наук, или как чаще ее называют — Навигацкой школы. Во время поездки в Англию царь Петр I принял на службу трех молодых англичан: профессора Абердинского университета (Шотландия), математика, знатока морских наук Эндрю Фарварсона и двух молодых выпускников математической школы, опытных навигаторов Христа Стефана Гвина и Ричарда Грейса. Кстати, Фарварсона можно по праву назвать первым русским профессором математики, т.к. он остался в России до конца своей жизни, изучил русский язык и написал ряд книг по математике, геодезии, картографии, астрономии.

В создании Навигацкой школы принимали деятельное участие и русские. При помощи дьякона А.А. Курбатова школа обосновалась в здании Сухаревской башни и первые годы существовала под его руководством. Первоначально школу возглавил боярин Федор Головин, а затем — Л.Ф. Магницкий⁵.

С началом занятий в школе сразу же возникли немалые трудности: не было учебников, не хватало учебных пособий, занятия приходилось проводить с помощью переводчиков, так как иноземцы не знали русского языка, и к тому же выбор преподавателей, за исключением серьезного ученого Фарварсона, был неудачен, так как ни Гвин, ни Грейс особенного рвения к занятиям не проявляли. Много времени, сил и энергии вкладывал Магницкий в дела школы, радовался ее успехам. Работал за двоих — не за страх, а за совесть и требовал того же и от учителей-англичан, то опаздывавших на занятия, то пропускавших их вовсе.

Часть поступающих в школу не умела ни писать, ни читать. Для необходимой подготовки учеников было организовано два начальных класса: «русская школа», где обучали грамоте — учили читать и писать, и «цифирная школа», где учили началам арифметики, геометрии и тригонометрии. Дети низших сословий, окончивших «цифирную школу», часто назначались в писари к мастерам адмиралтейства, в помощники архитекторам, инженерам и т.п. Дети высших сословий, успешно окончившие цифирную школу, переходили в Навигацкую. Точного срока пребывания в школах не было установлено, и из одного класса в другой ученики переводились, «как выучатся». В среднем обучение в каждой из школ продолжалось от года до трех лет.

Царский указ предусматривал прием в Навигацкую школу как «добровольно хотящих», так и «иных же паче и по принуждению». Необходимость в этом выявилась уже в первый год существования школы —

¹ Леонтий Филиппович Магницкий (1669-1739), сын крестьянина Тверской губернии, который самостоятельно обучился грамоте, а затем закончил Славяно-греко-латинскую Академию. Кстати, фамилию «Магницкий» ему дал сам Петр I в знак уважения за его стремление к знаниям.

из 180 обучающихся в школе, «добровольцев» оказалось только 4 человека. В последующие годы наплыв «добровольцев» особо не увеличился.

Боярство и часть дворянства оказывали упорное сопротивление прогрессивным преобразованиям Петра I, не отдавали своих детей в Навигацкую школу. Дело было не только в политической оппозиции определенной части бояр и дворян. Сам уклад жизни правящего класса создавал препятствия распространению образования. Русский барич тех времен, классически изображенный Фонвизиным в «Недоросле», в 17—18 лет считался неразумным младенцем, которому с пеленок внушали, что он существо высшего порядка, что всякий труд — вещь для него постыдная, все его образование в большинстве случаев сводилось к чтению букваря и Псалтыри с комментариями сельского дьячка. Уклонение от отправки своих детей на суровую военно-морскую службу было у основной массы бояр и части дворян настолько велико, что Петр I был вынужден применять крайние меры. В 1710 году царь издал новый указ, по которому все уклоняющиеся от учебы и государственной службы направлялись на каторжные или тяжелые строительные работы. Сразу же после выхода указа в школу добровольно записалось 250 человек (41 — из знати и 209 — из семей солдат гвардии), а в следующем 1711 году численность обучающихся в школе возросла до 500 человек.

Методы обучения в Навигацкой школе, как и на Западе в то время, были догматические: учитель читал текст по учебнику или по конспекту, а ученики твердили прочитанное наизусть, математические теоремы излагались без доказательств. Объем учебного материала определялся принятыми в школе учебниками, а если такового не было, то устанавливался непосредственно учителем. Учебники составлялись в виде вопросов и ответов. Помимо записок и конспектов преподавателей в Навигацкой школе для учебного процесса использовались: «Арифметика» Л. Магницкого, изданная в Москве, «Геометрия славенски землемерие» - первая русская техническая книга, изданная народным шрифтом в 1708 г., «Генеральные сигналы надзираемые во флоте», изданная в 1709 г., «Таблицы логарифмов синусов, тангенсов и секансов», изданные в 1703 г. в Москве и др.

Воспитанники школы изучали фехтование, приемы ружья, артиллерию, навигацию (сюда же включается и мореходная астрономия), географию, устройство корабля и фортификацию, рисование, танцы и позже добавили геодезию.

Навигацию и астрономию изучали путем решения различных практических задач. Например, по астрономии определяли широту положения корабля по меридиональной высоте Солнца, склонение компаса, время полных и малых вод и пр. При этом использовались логарифмы, таблицы и различные шкалы.

Лабораторную базу Навигацкой школы составляли: учебные доски, грифели, карандаши, а в качестве инструментов использовали: шкалы (линейки с разными делениями), радиусы (градштоки), секторы, квадранты (три последних инструмента служили для измерения углов и высот светил),

ноктурналы, книги морских картин (морские атласы), готовальни с медными инструментами, циркули простые и тревожные. Часть этих инструментов выписывалась из-за границы, часть делалась в школьной мастерской. При Навигацкой школе были созданы специальные мастерские, в которых ремонтировались мореходные инструменты. Магницкий, являясь ответственным за хранение мореходных инструментов, энергично заботился о приобретении их в достаточном количестве. Сам Петр передал Школе большой медный глобус — подарок голландских купцов его отцу. Сподвижник государя Я. Брюс в 1702 году за свой счет оборудовал обсерваторию телескопами и астрономическими приборами.

После опроса учителей школы Адмиралтейская коллегия в 1726 г. установила продолжительность изучения отдельных дисциплин. Предписывалось изучать: арифметику — год, геометрию — восемь месяцев, тригонометрию плоскую — три месяца, навигацию плоскую — три месяца, навигацию меркаторскую — пять месяцев, ведение журнала — месяц, тригонометрию сферическую — три месяца, астрономию — четыре месяца, артиллерию — год, фортификацию — год, живопись и пр. — 11 месяцев. Весь срок обучения составлял шесть лет и девять месяцев.

В зимнее время гардемарин⁶ занимались по 12 часов в неделю навигацией, кораблестроением, артиллерией, рисованием, фортификацией, обучались воинскому строю и стрельбе из ружей и пушек, а также такелажному делу. Летом гардемарин распределялись на корабли в плавание, где они ежедневно под руководством старшего офицера были обязаны в течение четырех часов заниматься управлением корабля, штурманским делом, артиллерией и другими науками. После трех—пяти лет плавания, в зависимости от успехов в обучении, гардемарин сдавали специальные экзамены и производились в мичманы, если имелись вакансии. На экзаменах у гардемарин проверялись знания штурманского дела, морской артиллерии, военной подготовки, умение управлять кораблем в бою и в мирное время. В академии постоянно несли караул один офицер и 18 учеников, часовые стояли у ворот, в залах и у денежной кассы.

Выпускали из Навигацкой школы по мере готовности к делу и по требованию разных ведомств, а освободившиеся вакансии замещались вновь принятыми. С 1703 г. Навигацкая школа отправляет выпускников на флот. Те, кто к 21 году не могли окончить всех наук, откомандировывались из школы и в зависимости от объема полученных знаний назначались во флот «простыми матросами» или на другие должности.

По тем временам Навигацкая школа была первым и самым крупным учебным заведением в Европе. Она являлась прообразом учебного

⁶ В 1716 году учредили воинское звание «гардемарин» (в переводе с французского — «страж моря», «морской гвардеец»), как переходное от ученика академии к чину мичмана (младший офицерский чин в Российском флоте с 1732 по 1917 гг., с перерывом в 1751—1758 гг.). Позже, когда академия была преобразована в Морской шляхетный кадетский корпус, гардемаринами стали называть учеников старших классов.

технического заведения в России. Уже к 1715 году школой математических и навигационных наук было подготовлено около 1200 специалистов. Из ее стен вышли многие выдающиеся моряки, строители, ученые, инженеры. Выпускники школы проявили себя во время знаменитого морского сражения при Гангуте (1714 г.), участвовали в экспедиции Беринга, открывшего пролив между Азией и Америкой. Выпускниками школы были известные мореплаватели А. Чириков, открывший северо-западную оконечность Америки, братья Лаптевы, адмирал Н. Синяев, историк В. Татищев, архитектор И. Мичурин, знаменитый механик А. Нартов и многие другие. Силами выпускников школы были подготовлены материалы для географической карты Сибири, первый атлас Российской империи, создан проект строительства дороги Москва — Санкт-Петербург. В школе готовили и начальных учителей, которые рассылались по губерниям для преподавания математики при архиерейских домах и монастырях, в адмиралтейских и цифирных школах.

В 1715 году старшие мореходные классы (навигацкое отделение) школы были переведены из Москвы в Санкт-Петербург и преобразованы в Морскую академию. Это было обусловлено тем, что к этому времени Петербург взял на себя функции столичного города, и кроме этого, в нем было сосредоточено почти все судостроение, и базировался быстро развивающийся и практически единственный в России Балтийский флот. Кроме того, там же находилось Адмиралтейство и обеспечивающие флот промышленные предприятия и мастерские. В Москве были оставлены младшие классы Навигацкой школы, изучающие грамоту, арифметику, геометрию и тригонометрию. Фактически Навигацкая школа превратилась в подготовительное училище для Морской академии.

Академические классы (в Санкт-Петербурге) значительно отличались от навигацких. Во-первых, в Академии могли обучаться только дети знати; а, во-вторых, она стала чисто военным учебным заведением — учащиеся имели оружие и несли караульную службу. 15 декабря 1752 года Навигацкая школа и гардемаринская рота были упразднены, а Морская академия преобразована в Морской шляхетный кадетский корпус.

Затем ее неоднократно переименовывали, и на сегодняшний день она носит название Санкт-Петербургский военно-морской институт. Этот ВУЗ готовит офицеров командно-инженерного профиля для службы на надводных кораблях, подводных лодках и в береговых частях ВМФ на пяти факультетах.

Становление и развитие Школы математических и навигацких наук явилось новым этапом подготовки кадров, положившим начало созданию государственной системы профессионального инженерно-технического и военного образования в России. Школа вольно или невольно сделалась кузницей кадров. Она готовила первых русских учителей морского дела, математики и начальной грамоты. В ней были созданы первые русские учебники и учебные пособия.

Школу по праву можно считать первым высшим техническим учебным заведением в России. В письме к директору школы Ф.А. Апраксину

от 3 августа 1708 года Петр I писал: «Сами можете видеть, какая в том есть польза, что не только морскому ходу нужна сия Школа, но и артиллерии и инженерству». Поэтому 25 января ее создание вместе с военно-учебными заведениями отмечает вся профессиональная инженерная и техническая школа страны.

Литература

1. Громов М.Н. Славяно-греко-латинская академия./История философии. Запад- Россия - Восток. Книга первая. Философия древности и средневековья.- М.: Греко-латинский кабинет, 1995. С.474-476.

Студ. гр. ФП-8-07 Я. Яковлева, И. Назаров

Науч. рук. ст. преп. Н.П. Быкова

ПЕТРОВСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ Подготовка артиллеристов

Исторические и географические условия, в которых рождалась и крепла Россия, вынуждали ее постоянно вести борьбу за государственную и национальную независимость. Особую роль в этой борьбе долгие годы играла основная составляющая боевой мощи отечественной армии - артиллерия. Впервые о применении артиллерии на Руси упоминалось в **1382** г. Уже в **XVI-XVII** вв. пушкари составляли особый ремесленный цех. Каждое орудие того периода являлось плодом индивидуального творчества мастера. Боевой технике артиллерийской ратники обучались у мастеров-литейщиков и непосредственно в походах и сражениях. В конце **XVI** и в начале **XVII** в. остро ощущалась необходимость обобщить опыт, создать основы конструирования и производства материальной части артиллерии и разработать теорию артиллерийской стрельбы. Русские мастера-оружейники смело совершенствовали артиллерийское дело. Но для развития производства огнестрельного оружия нужны были кадры, способные научно обеспечить и организовать его. Одновременно с развитием материальной части происходило и организационное оформление артиллерии, превращение ее в особый род войск со своей тактикой, всесторонним обеспечением боевых действий. Все большее значение приобретало искусство артиллерийской стрельбы. Победу не могли обеспечить только качественные орудия, нужны были подготовленные командиры- артиллеристы.

Первым в России сочинением по артиллерии и ракетному вооружению стал «Устав ратных пушечных и других дел, касающихся до воинской науки» Онисима Михайлова.

А начало артиллерийскому образованию в России, как и в целом

отечественному системному военному и инженерному образованию положил Петр Великий.

Реформы Петра I были направлены на укрепление государственного устройства. Началось строительство фабрик, заводов, городов, развитие промышленности, внешней и внутренней торговли. Экономические и политические преобразования в России требовали большого количества специально обученных людей- профессионалов: офицеров, моряков, артиллеристов, инженеров, врачей, государственных служащих, учителей. Это, в свою очередь, потребовало проведения реформы просвещения.

С начала XVIII века образование становится делом государственным и с уклоном в прикладные науки. Особое внимание было обращено на создание светских школ по подготовке необходимых стране специалистов,

В **1698** г., в Москве, при Пушкарском приказе, Петр I основал училище «Цифири и землемерия», которое вскоре было уничтожено сильным пожаром. В **1700** г. в Москве при бомбардирской роте Преображенского полка он создал новую артиллерийскую школу. В ней дворянских детей стали обучать основам математики и устройству материальной части артиллерии. Но в связи с переводом генерал-фельдцейхмейстера, которому непосредственно подчинялась школа, в новую столицу и это учебное заведение вскоре было закрыто.

Однако Петр I продолжал уделять большое внимание подготовке артиллеристов. По его Указу в **1712** г. при артиллерийском полку была создана школа, в которой двадцать молодых дворян изучали математику, черчение, фортификацию и артиллерию. Для обучения уже состоявших на службе артиллеристов Петр I повелел открыть в **1719** г. особую (техническую) школу на тридцать человек (позже на шестьдесят). Ее разместили на Московской стороне, близ литейного дома. К преподаванию привлекались опытные гражданские учителя и лучшие офицеры- артиллеристы. К сожалению, после смерти великого реформатора названные школы прекратили свое существование.

В **30-х годах XVIII** в. пришлось все начинать заново. Для подготовки из «пушкарских сыновей» канцелярских и полковых писарей артиллерии в **1730** г. была открыта арифметическая артиллерийская школа.

В **1735** году для дворянских и офицерских детей открылась чертежная артиллерийская школа. Объединенное учебное заведение стало в **1736** г. именоваться Санкт-Петербургской артиллерийской школой. Ученики указанных школ при поступлении в учебное заведение приводились к присяге и считались нижними чинами. По окончании учебы им присваивалось унтер-офицерское звание. Слабо усвоившие артиллерийские учебные предметы выпускались рядовыми.

Большой вклад в развитие артиллерии и артиллерийское образование в частности внес генерал-фельдцейхмейстер Петр Иванович Шувалов.

В **1758** году в целях повышения эффективности специального военного образования Шувалов объединил Санкт-Петербургскую артиллерийскую и инженерную (основана в **1723** г.) школы в одно учебное заведение под

названием Артиллерийской и инженерной дворянской школы. Солдатские сыновья были переведены в образованную в **1759** г. Соединенную солдатскую школу, составившую особое отделение нового учебного заведения.

В **1762** году, после смерти П.И. Шувалова Артиллерийская и инженерная дворянская школа была преобразована в Артиллерийский и инженерный шляхетный кадетский корпус. За время руководства корпусом Петром Ивановичем Мелиссино численность кадетов возросла до 400 человек. На протяжении нескольких десятилетий почти весь состав артиллерийских офицеров комплектовался воспитанниками этого корпуса. Среди них - будущие инспектора артиллерии российской армии: А.И.Корсаков, П.И.Меллер, А.А.Аракчеев, а также видные артиллеристы: А.П.Ермолов, А.Д.Засядко, И.С.Дорохов, А.Н.Сеславин.

Инженерные подразделения

В начале **XVIII** века происходит лишь зарождение инженерных школ, начало которым положил Петр I. Активное развитие подобных учебных заведений продолжается и при потомках Петра, которые на протяжении многих лет совершенствовали инженерное образование.

Создание русской регулярной армии и инженерных формирований связано с военной реформой Петра I; осуществление ее было подготовлено всем предшествующим развитием военного дела. Реорганизация армии, предпринятая в конце XVII в., завершилась в первое десятилетие Северной войны. Исследования военных инженеров А. И. Савельева, Ф. Ф. Лесковского свидетельствуют о том, что организация первых регулярных инженерных подразделений была начата Петром I в **1700—1701** гг. В частности, минеры впервые упомянуты при осаде Нарвы в **1700** г., предполагаемое время основания минерной роты **1702** г., списки минерной роты составлены в **1710** г.

Трехсотлетняя история инженерных войск ведет свой отсчет с подписанного Петром I **21 января 1701** года указа о создании первой инженерной школы. Организация инженерных подразделений была закреплена указом Петра I от **8 февраля 1712** г., когда были утверждены первые их штаты и численность команды военных инженеров при артиллерийском полку. В состав артиллерийского полка включалась минерная рота (75 человек), инженерная команда (35 человек) и понтонная команда (36 человек). Объединенные в силу специфики выполняемых задач с артиллерией инженерные подразделения составляли 14% ее численности. Широкая потребность в инженерных мероприятиях для молодой регулярной армии и растущего государства не могла быть полностью решена созданием специальных подразделений. Нужны были и другие меры, а именно инженерная подготовка войск в целом. К этому предусматривалось привлечь команду военных инженеров при артиллерийском полку. В **1713** г. указом Петра I «повелено было, чтобы пребывавшие в зимнее время в С.-Петербурге

офицеры и унтер-офицеры Преображенского полка не проводили времени в праздности и гульбе, а обучались инженерству». Несколько лет спустя, **10 марта 1721** г, этот указ был распространен и на другие полки. Учитывая недостаток в специалистах, в качестве поощрительной меры за хорошее усвоение «инженерства» офицеры получали повышение в чине. «Зело нужно дабы офицеры знали инженерство, того и унтер-офицерам оному обучатца, а егда и то не будет знать, то выше чинами производитца не будет».

В дальнейшем область использования специальных формирований расширилась, что было связано не только с боевыми действиями, но и с укреплением границ и с гражданским строительством.

Встал вопрос об отделении инженерной службы от артиллерии. В **1724** г. были введены новые штаты, согласно которым инженерные части состояли из инженерного полка (офицеры и кондукторы — всего 236 человек) и минерной роты (89 человек). Инженеры и кондукторы включались также и в состав гарнизонов крепостей. Кроме того, в каждой губернии обязан был находиться инспектор из инженеров. Общее количество полевых и гарнизонных инженеров и кондукторов, не считая инженеров минерной роты и понтонеров, остававшихся при артиллерии, составляло 12 штаб-офицеров, 67 обер-офицеров, 274 кондуктора—всего 353 человека. С **1722** г. при каждом армейском полку имелся обер-офицер инженер, являвшийся по существу полковым инженером и руководивший инженерными работами, а также обучением офицеров «инженерству».

Преобразования, осуществленные при Петре I в организации военно-инженерного дела, определили его развитие на протяжении всего XVIII века.

Артиллерийская и инженерная дворянская школа. П.И. Шувалов

В **1756** году во главе русской артиллерии и инженерных войск был поставлен граф Петр Иванович Шувалов, который сразу обратил внимание на недостатки в подготовке специальных войск. В **1758** году по его приказу имевшиеся в Петербурге артиллерийская и инженерная школы были объединены в Артиллерийскую и инженерную дворянскую школу. Через своего двоюродного брата Ивана Ивановича Шувалова (сыгравшего большую роль в основании Московского университета) он познакомился с М.В. Ломоносовым. Именно под влиянием Ломоносова в программу курса нового военно-учебного заведения были включены гуманитарные предметы: география, история, немецкий и французский языки.

В Артиллерийской и инженерной школе преподавали: И.А.Вельяшов-Волынцев, автор учебника «Артиллерийское приложение», капитан Я.П.Козельский — видный русский просветитель и ученый-энциклопедист того времени, создавший глубокие научные труды по математике, физике, истории, философии, ботанике. Он выступал против войн захватнических и грабительских, но оправдывал и поддерживал войны в защиту Отечества, высказывал мысли о создании справедливого общества, свободного от

крепостничества и религиозного мракобесия. Многие ученики школы посещали лекции Ломоносова в Академии наук.

Кроме русских газет, школа начала выписывать многие иностранные периодические издания, в ней была образована своя библиотека, для оформления классов и наглядности занятий стали практиковать показ моделей, чертежей, схем и т.д. Большим новшеством была и типография при Артиллерийской и инженерной школе, в которой печатались учебные пособия не только для этой школы, но и для других военно-учебных заведений. В **1760** году школа уже выпускала офицеров в артиллерийские и инженерные части, минуя унтер-офицерские звания. В **1761** году эту школу успешно закончил Михаил Кутузов и был оставлен на преподавательскую работу.

Согласно разработанному ранее проекту «Об учреждении корпуса для артиллерии и инженерства» (одним из его авторов был Ломоносов) новое военно-учебное заведение должно было состоять из двух частей: общих классов, рассчитанных на пятилетний срок обучения, и специального военного класса для офицеров со сроком обучения 2 года. Учебный курс кадетских классов включал три группы предметов:

1) языки (русский, французский и немецкий), историю, географию, механику, гидравлику, аэрометрию, гражданскую архитектуру, химию, основы экспериментальной физики, натуральную историю, (то есть ботанику, естествознание), военные экзерсии, танцы, фехтование и верховую езду;

2) арифметику и алгебру, начальную и высшую геометрию, «свойства трех сечений конуса и прочее, до сего относящееся»;

3) артиллерию, фортификацию, искусство фейерверка, рисование и черчение.

Эта развернутая программа давала возможность обучить будущих офицеров артиллерийских и инженерных частей, способных замещать должности командиров. Интересно, что граф Шувалов полагал, что в специальное военно-учебное заведение следует зачислять исключительно сыновей русских и прибалтийских дворян, «а буде кто из иностранных дворян пожелает, таковых записывать с обязательством вечного подданства». Шуваловым был детальным образом разработан план преобразования Артиллерийской и инженерной дворянской школы в кадетский корпус. Однако планам этим суждено было осуществиться уже после его смерти.

25 октября 1762 года был образован Артиллерийский и инженерный шляхетский кадетский корпус. Число кадет с унтер-офицерами и капрами устанавливалось в 146 человек (одна рота). Относительно комплектования корпуса воспитанниками из выходцев из прибалтийских губерний было определено количество мест для тех и других: «три части комплекта следовали для российского, а четвертая для лифляндского и эстляндского дворянства».

Геометрия считалась одной из важнейших наук: «Сия наука есть истинное основание всем наукам в свете — она научает нас здраво

рассуждать, верно заключать и неопровергаемо доказывать, она сохраняет нас от многих заблуждений, ибо геометрису труднее какое-нибудь предложение доказать обманчивыми доводами, нежели философу эвклидовы элементы». Относительно алгебры оговаривалось, что «не требуется, однако ж, чтоб артиллерийские и инженерные офицеры были великие алгебристы: ибо сия наука весьма трудна и надлежит употреблять многие годы, чтобы получить в ней знание; довольно для офицеров, если он знает способ извлекать радикасы, натуру сравнений и, словом, — что называется простою алгеброю».

Обучали, как с помощью инженерных средств оборонять крепость, методам поиска вражеских подкопов, установки фугасов и закладки пороховых зарядов. Весь этот процесс организовывался таким образом, чтобы будущие артиллеристы, кроме своей специальности, хорошо разбирались в особенностях службы коллег — военных инженеров, а те, в свою очередь, могли при необходимости заменить товарищей у орудий. Больше внимание в новом кадетском корпусе уделялось подбору преподавателей и офицеров-воспитателей. Директор корпуса не был ограничен никакими нормами, он получал определенную сумму на зарплату учителям и мог ею распоряжаться по собственному усмотрению, устанавливая количество преподавателей и их денежное содержание (заметим, что преподавателям полагалась льготная пенсия через 12 лет службы в военно-учебном заведении). Любопытны рассуждения по поводу оплаты труда преподавателей: «...Не должно всякого принимать, кто первый себя представит и предложит труды свои за весьма малую цену... корыстолюбивые души, которые, будучи угнетаемы или бедностью, или уверены о своем незнании, продают свои труды за такую цену, которую иногда и слуга, хотя мало порядочный, принять отречется; тогда можно будет иметь учителей, по всей строгости достойных сего названия, людей, отличных дарованиями, непорочных нравов, которые за приличное их трудам жалованье с успехом употребят способности своего разума к воспитанию тех, которые вверяются их попечению» (Историческое обозрение 2-го кадетского корпуса. С-. 130-131).

Генерал Меллисино

Командовавший Артиллерийским и инженерным кадетским корпусом генерал Меллисино добавлял, что необходимо подбирать преподавателей, у которых не было бы каких-либо неприличных или смешных привычек или дефектов внешности, иначе, по его мнению, воспитанники будут над ними смеяться и у них пропадет всякое уважение к предметам. Он предлагал ввести должность воспитателя — «знающего и порядочного человека, который бы вне классов пристойным образом мог употреблять в пользу время назначенных на его часть воспитанников; с одними он будет повторять их уроки, других приучит к чтению, и в то же время должен стараться проникнуть в их склонности, чтоб каждую неделю мог он уведомлять об их успехах».

Ко времени командования корпусом генералом Меллисино (1783 г.) в учебном заведении отказались от ротной системы, как и в Сухопутном шляхетском кадетском корпусе.

Были введены три возраста: в первом и во втором было по два класса, а в третьем — три. В первом и во втором возрасте кадеты изучали катехизис, русский, французский и немецкий языки, арифметику и геометрию, а также основы истории и географии, занимались рисованием, фехтованием и танцами.

В первом классе третьего возраста учащимся преподавали Закон Божий, русский язык, чтобы они могли «на письме изображать свои мысли», геометрию и тригонометрию, механику, гидравлику, гражданскую архитектуру, фортификацию и артиллерию, историю и географию (не только России, но и всех европейских государств), обучали рисованию, танцам, фехтованию и верховой езде.

Во втором классе третьего возраста большое внимание уделялось эпистолярному жанру, или стилю, «письмам приличному», «изъяснять ученикам правила к соединению писем»; в этом классе кадеты изучали фортификацию практическую и теоретическую, механику, гидравлику, алгебру, новую историю и статистику, прежде всего относящуюся к России, а также продолжали заниматься рисованием, танцами, фехтованием и верховой ездой. В выпускном, третьем классе третьего возраста кадеты обучались составлять различные служебные документы, вести штабную переписку, углубляли знания по артиллерии, фортификации, гражданской архитектуре, тактике, физике и натуральной истории.

Существовала определенная система поощрений для хорошо успевающих и дисциплинированных кадет. После экзаменов в торжественной обстановке в присутствии всего личного состава корпуса они награждались серебряными медалями с надписью «За прилежность и благонравие» или ценными подарками (все эти награждения отмечались в их формулярах, что влияло на распределение после выпуска из корпуса). Награжденные пользовались завидными привилегиями: правом без вызова свободно посещать кабинеты руководства военно-учебного заведения и обращаться к любому офицеру, до начальника корпуса включительно; они могли уходить в увольнение, не спрашивая разрешения у командиров. Из этих кадет назначались и унтер-офицеры. Остальные кадеты обязаны были приветствовать отличников, как и офицеров, — проходя мимо, они должны были снимать головные уборы.

Иным было отношение к тем, кто плохо учился или нарушал дисциплину. Последних часто отчисляли в так называемую «школу художеств» (своего рода ремесленное училище), которая существовала при этом военно-учебном заведении еще со времен Артиллерийской и инженерной дворянской школы. Там обучались дети солдат: готовили из них унтер-офицеров для артиллерийских и инженерных частей — специалистов

технических служб; наиболее способные выпускники оставались в корпусе помощниками преподавателей.

В бытность свою директором корпуса генерал Меллисино предложил ликвидировать «школу художеств», а вместо нее образовать еще одну роту, но набирать туда детей неимущих или обедневших дворян. Предложение это разбирала специальная комиссия, которая в конце концов сочла, что «школу художеств» следует сохранить, назвав ее солдатской ротой и утвердив новый штат: 3 обер-офицера, 100 мушкетеров и 50 мастеровых. Мушкетеры, кроме основ русского языка, должны были изучать и немецкий язык, а также арифметику, геометрию, артиллерию и фортификацию, а так называемые мастеровые овладевали целым рядом ремесел под началом мастеров литейного дела, чеканного, токарного, резьбы по дереву и камню, лафетному делу, а также по паяльным и шорным работам, по производству пороха. Мастеровые также получали определенные знания по русскому языку и арифметике, геометрии, рисованию и черчению.

*Студ. гр. ГП-04-07 А. Петухов
Науч. рук. проф. М. И. Смирнова*

У ИСТОКОВ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

В энциклопедическом словаре Ф.А. Брокгауза и И.А. Эфрона 1901 г. дается такое определение технического образования: «Техническое образование - один из видов специального образования, для распространения которого существуют школы низшие, средние, высшие: первые два разряда дают необходимые познания для низших и средних служебных органов в различных отраслях промышленности (для рабочих и техников), высшие школы готовят руководителей технических работ (инженеров)" [1.Т.37.С. 125].

В этом определении приводятся различные квалификации: инженер, техник, рабочий. Так характеризовалось техническое образование в начале XX в.

Согласно Большой Советской Энциклопедии, «техническое образование - подготовка инженеров и техников для промышленности, строительства, транспорта, связи, сельского и лесного хозяйства. Под термином «техническое образование» понимается также совокупность научно-теоретических и практических знаний и навыков, позволяющих получившим это образование решать производственно-технические, экономические и другие задачи по своей специальности».

Слово «инженер», введенное в русский язык сподвижником Петра I Феофаном Прокоповичем восходит к латинскому слову «ingenium» (остроумное изобретение, способность, изобретательность) и по своей сути означает творца всего нового. Первоначально термин «инженер» применялся к лицам, управлявшим военными машинами. Понятие «гражданский

инженер» появилось в XVI в. в Голландии и применялось к строителям мостов и дорог.

Зарождение инженерных наук относится к Новому времени – времени начала индустриального развития и модернизации. Этому периоду предшествовал длительный этап формирования научно-технических знаний, начиная с античности. В Средние века и в Европе, и на Руси инженерные навыки ассоциировались с сугубо практическими знаниями, их носителями были ремесленники. Наибольшую значимость технические знания имели в военном и строительном деле. Эти знания передавались от одного мастера к другому в рамках корпоративной ремесленной цеховой организации и были закрыты для других.

Первые учебные заведения для подготовки инженеров были созданы в XVII веке в Дании, в XVIII веке - в Великобритании, Франции, Германии, Австрии. Самыми известными среди них были: Школа мостов и дорог в Париже (1747), Королевская инженерная школа в Мезеньере (1748), Горная школа в Моне (1783). Все эти школы давали сугубо практические знания, т.е. давали низшее или среднее специальное образование.

Только в 1795 г. в разгар Великой Французской революции по решению Конвента Французской республики была основана L'Ecole Polytechnique - Политехническая школа в Париже, занявшая первое место в ряду высших инженерных учебных заведений того времени, где преподавание практических профессиональных навыков сочеталось с точными и естественными науками. Школа готовила прежде всего военных инженеров, в которых нуждалась революционная Франция. Не случайно, по указанию Императора Наполеона Бонапарта, в 1804 г. Школе был придан военный статус, а ее девизом стали слова «Во имя родины, наук и славы». Примечательно, что первые российские средние и высшие инженерные школы также имели военный характер и в них готовили прежде всего военные кадры.

С XIX века в Европе и Северо-Американских штатах стали различать инженеров-практиков, или профессиональных инженеров (по существу специалистов, имевших квалификацию техника), и дипломированных инженеров, получивших высшее техническое образование (Civil Engineer).

В своем развитии российская система инженерного образования прошла несколько этапов. В России, как и в Европе, основы инженерного образования были заложены в XVIII в., во времена Петра I и Екатерины II. В первой половине XIX в. при Александре I и Николае I не только значительно увеличилось число инженерных учебных заведений, но и расширилась их специализация. Одновременно при сохранении военного, преимущественно закрытого характера инженерной подготовки, в учебный процесс внедрялись фундаментальные науки. Во второй половине XIX в. - начале XX в. был создан фундамент современной российской технической школы, когда был основан новый тип инженерных учебных заведений – политехнические институты.

Толчком к появлению первых инженерных учебных заведений стала Северная война (1700-1721), которую Россия вела против Швеции и в которой в первые годы терпела военные поражения, а так же широкомасштабные преобразования, начатые Петром I. Нехватка квалифицированных кадров ощущалась везде. Главная цель петровских реформ в области образования состояла в создании светских школ по подготовке необходимых стране специалистов.

Датой начала инженерного образования в России считается 25 января (14 января по старому стилю) 1701 г., когда Петр I издал указ об учреждении в Москве первой в России Школы математических и навигацких, то есть «мореходных хитростью искусств учений». В Указа говорилось: «Школа оная потребна не токмо к единому мореходству и инженерству, но и артиллерии и гражданству к пользе». Сочетание военных и гражданских начал в инженерном обучении составило важную особенность первых российских учебных заведений. [5. С.17] (Подробнее см. А. Зинина. Подготовка инженерных кадров при Петре I. Навигацкая школа. С.)

По тем временам Школа была первым и самым крупным учебным заведением в Европе. Уже к 1715 г. Школой математических и навигационных наук было подготовлено около 1200 специалистов. Выпускниками Школы были известные мореплаватели А. Чириков, открывший северо-западную оконечность Америки, исследователи северных морей братья Лаптевы, адмирал Н. Синяев, инженер и историк В. Татищев, архитектор И. Мичурин, знаменитый механик А. Нартов и многие другие. Силами выпускников Школы были подготовлены материалы для географической карты Сибири, первый атлас Российской империи, создан проект строительства дороги Москва - Санкт-Петербург.

Заслуга Петра I состоит еще и в том, что после открытия Навигацкой школы по всей России была создана сеть около 40 цифирных школ. Так были организованы Артиллерийско-инженерная школа, Московская инженерная школа, Аптекарская и хирургические школы. С 1703 по 1715 гг. появились высшие артиллерийские школы в Воронеже, Ревеле, Риге, Кронштадте, в 1713 г. была организована Петербургская инженерная школа.

В соответствии с указом Государственной военной коллегии 1721 г. получение инженерных знаний становилось необходимым условием присвоения офицерского звания обер- и унтер-офицерам, а владение навыками письма и счета служило поощрительной мерой для дальнейшего продвижения по службе рядовых.

Формировавшаяся при Петре I система учебных заведений имела много проблем, одна из самых острых - это отсутствие преподавателей. Показательным в этом отношении было открытие второй инженерной школы (Инженерная рота) в Санкт-Петербурге, состоявшееся 17 марта 1719 г. Именно из-за отсутствия достаточного количества квалифицированных специалистов инженерного дела в 1723 г. принимается решение перевести инженерные классы Московской школы Пушкарского приказа в Петербург вместе со всеми преподавателями. Новое учебное заведение стало называться

Санкт-Петербургской инженерной школой с прежним сроком обучения в 2 года. Руководителем школы был назначен приглашенный из Франции один из лучших военных инженеров того времени Кулон. По его требованию в ведение школы для практических занятий была передана Канецкая крепость. В 1724 г. на Московской стороне Петербурга, на Второй линии были построены учебные, служебные и пять жилых помещений. В школу был направлен один из первых ученых-математиков России Л.Ф. Магницкий. Именно для этой школы и в ее стенах вышло второе издание его знаменитого учебника "Арифметика". Успешная деятельность школы привела к тому, что Петр I возложил на нее также обязанность готовить для гражданской службы горных специалистов (маркшейдеров, геодезистов), строителей, чертежников, металлургов. Школа имела потенциальные возможности превратиться в своего рода технический университет.

С 1721 г. по инициативе В.Н. Татищева открылись профессиональные горнозаводские школы. В Екатеринбурге была основана Центральная горнозаводская школа, где изучали грамоту, чтение, письмо, арифметику, геометрию, черчение, рисование, Закон Божий, "Гражданство". Помимо общеобразовательных дисциплин преподавались основы горного дела тем, кого готовили в мастера, остальные в зависимости от способностей знакомились с обработкой горных пород, с токарным делом, столярным, паяльным или "пробирным" ремеслом. Если же учащиеся не обнаруживали желания к этим ремеслам, то их учили пению по нотам, чтобы они могли петь в церковном хоре. [5.С.77]

Особенностями созданных в России инженерных школ являлось то, что это были государственные учреждения, они находились под покровительством государства и служили государственным целям. Инженерные школы создавались прежде всего как профессиональные учебные заведения, где готовили специалистов для государственных нужд. А нужны были мастера и техники прежде всего военного дела — корабельные инженеры, артиллеристы, мореходы, офицеры. Государство стремилось контролировать деятельность школ, содержало их, комплектовало состав учащихся, формировало преподавательский состав, утверждало содержание обучения, определяло требования порядка в учебных заведениях, осуществляла их контроль.

В процессе становления инженерного образования в России в XVIII в. в единое целое были объединены два фактора: европейские достижения научно-технических знаний и отечественные традиции военных и гражданских ремесел. Однако в XVIII в. российское специальное техническое образование было направлено на узкоцелевую подготовку, прежде всего военно-инженерных кадров, и по своей структуре, и по содержанию учебного процесса, а также по квалификации преподавательского состава имели характер средних специальных учебных заведений. На данном этапе практически не были решены задачи создания фундаментальных основ учебного процесса на базе единства методов

преподавании естественно-научных знаний и введения дисциплин гуманитарного цикла.

Первый отечественный технический институт был открыт во время правления Екатерины II. В 1773 г. в Петербурге было основано приравненное к академиям Горное училище. Причиной основания Горного училища, как указывалось в докладе Сената, была просьба уральских заводчиков готовить для них образованных руководителей, "дабы промысел улучшить и горную экономию усовершенствовать". В Указе об открытии Горного училища говорилось: "Небезызвестно всем сколь нужны металлические и минеральные... заводы, и что польза оных есть действующая причина коммерции, нужнейшая и полезнейшая вещь государства; известно и то, сколь наука сокращает производство всякого дела, и сколько подает способов к приобретению оного в совершенстве".

На примере истории Горного института наглядно прослеживаются важнейшие периоды формирования высшей инженерной школы России. Торжественное открытие училища состоялось 28 июня 1774 г. и было приурочено ко дню восшествия на престол императрицы Екатерины II. Выдающуюся роль в создании Горного училища сыграл Михаил Федорович Соймонов, которого по праву считают не только видным государственным деятелем, но и одним из организаторов технического образования в России. Возглавляя Берг-коллегию (1771-81 и 1796-1801), он одновременно был первым Командиром (1773-76 и 1796-1801) Горного училища для подготовки горных офицеров. Именно М.Ф. Соймонов составил проект и Устав училища, в основе которых лежала идея широкой специальной и общеобразовательной подготовки воспитанников, приобщения их к научной деятельности, практического ознакомления с основами горных и горнозаводских знаний. По плану М.Ф. Соймонова, в училище должны были принимать студентов в возрасте не старше 16 лет, которые были предварительно подготовлены в Московском университете по французскому, немецкому, латинскому языкам (или двум из них), арифметике, геометрии, основам химии. С 1776 г. в самом училище были созданы особые классы для преподавания предметов гимназического профиля. По инициативе М.Ф. Соймонова был построен уникальный учебный горный рудник - "натуральная гора", на модели которого изучались условия залегания горных пород, добывались образцы, производились химические анализы.

М.Ф. Соймонов видел в училище научно-учебный и информационный центр горнозаводской отрасли: преподаватели и студенты переводили работы иностранных специалистов, издавали их для продажи казённым и частным заводам, горным офицерам, поддерживались связи с Академией наук, российскими и зарубежными исследовательскими и учебными заведениями.

Для изучения зарубежного опыта организовывались заграничные командировки первых выпускников училища. Были созданы горный музей, научная библиотека, велась большая коллекционная работа. М.Ф. Соймонов привлёк к преподаванию выдающихся учёных и горных деятелей того

времени, членов Академии наук : И. М. Ренованца, А. М. Карамышева, А. М. Вильбрехта, И. Ф. Германа, В. М. Севергина, Ф. П. Моисеенкова, для обучения иностранным языкам - И. И. Хемницера. Опыт Горного училища был использован другими отечественными вузами. В 1804 г. Училище было переименовано в Горный Кадетский Корпус, иногда его называли просто Горный Корпус.

В 1834 г. при Николае I многие учебные заведения преобразовывались в закрытые институты. Это нововведение затронуло и Горный кадетский корпус, который получил новое название «Институт корпуса горных инженеров», и ему было придано военное устройство. Институт стал закрытым учебным заведением. Обучавшиеся в нем студенты назывались кадетами. Выпускникам присваивали воинское звание. Только в 1866 г. в правление императора Александра II Горный институт стал открытым высшим техническим заведением с 5-летним сроком обучения - Горный институт, а его студенты по окончании обучения получали гражданские чины. В 1896 г. Горному Институту присвоено имя императрицы Екатерины II в память его основательницы. Позже институт назывался Петроградским горным институтом, Ленинградским горным институтом, Ленинградским горным институтом имени Г.В. Плеханова. Ныне этот старейший вуз России носит название Санкт-Петербургский горный институт им. Г.В. Плеханова (технический университет).

Первая половина XIX в. стала временем качественного изменения всей образовательной системы Российской империи. В этот период решались задачи создания государственной системы народного просвещения, которая должна была сделать образование доступным, охватить все сословия и готовить кадры высшей профессиональной квалификации.

В правление Александра I по инициативе Негласного комитета Указом от 26 января 1803 г. было принято Положение об устройстве учебных заведений, согласно которому перед Министерством просвещения, созданным в 1802 г., ставилась задача ввести новую структуру образования, состоявшую из 4-х ступеней и функционирующую на принципах доступности, бессловности, бесплатности обучения на низших ступенях, преемственности учебных программ на всех уровнях. В этот период инженерное образование становилось все более массовым. Вместе с тем, с учетом сложной международной обстановки, техническое образование продолжало носить закрытый характер и сохраняло военную ориентацию.

В 1804 г. по предложению военных инженеров П.К. Сухтелена и И.И. Князева в Петербурге организуется инженерная школа по подготовке инженерных унтер-офицеров (кондукторов) (Санкт-Петербургская школа образования инженерных кондукторов). Обучалось в ней около 50 человек. Срок обучения - 2 года. Школа успела выпустить приблизительно 75 специалистов, однако ни их количество, ни их знания не могли удовлетворить потребностям армии. Особенно отчетливо это проявилось в боях с наполеоновскими войсками в Европе в 1805-1807 годах. Французские

саперы неоднократно доказывали русским генералам недопустимость пренебрежения вопросами инженерного обеспечения боя.

В 1810 г. по предложению военного инженера К.И. Оппермана школа преобразуется в Санкт-Петербургское инженерное училище, которое стало состоять из двух отделений. Кондукторское отделение готовило младших офицеров инженерных войск за три года, офицерское отделение за два года готовило офицеров, имеющих знания инженеров. На офицерское отделение принимали лучших выпускников кондукторского отделения для углубленного изучения военно-инженерного дела. Там также проходили переподготовку кондуктора, окончившие училище раньше и ставшие уже офицерами. Офицерское отделение можно считать предтечей инженерной академии. [З.С.39]

24 ноября 1819 г. высочайшим указом учреждается Главное инженерное училище. Император отдает для размещения училища одну из царских резиденций - Михайловский замок, который этим же указом переименовывается в Инженерный замок. В училище было создано два отделения: кондукторское, которое за три года готовило инженерных прапорщиков со средним образованием, и офицерское, которое за два года давало высшее образование. В офицерское отделение принимали лучших выпускников кондукторского отделения, офицеров инженерных войск, офицеров других родов войск, пожелавших перейти на инженерную службу. Для преподавания были приглашены лучшие педагоги того времени - академик М.В. Остроградский, физик Ф.Ф. Эвальд, инженер Ф.Ф. Ласковский.

Училище быстро превратилось в одно из лучших учебных заведений России. В 1855 г. офицерское отделение Главного инженерного училища было выделено в самостоятельную Николаевскую инженерную академию, а училище, получив наименование "Николаевское инженерное училище", стало готовить только младших офицеров инженерных войск.

Выпускниками училища были: инженер Э.И. Тотлебен, строитель железных дорог А.И. Квист, теоретик строительной механики Г.Е. Паукер, военный инженер А.З. Теляковский, писатели Ф.М. Достоевский и Д.В. Григорович, известный физиолог И.М. Сеченов, академик живописи К.А. Трутовский, руководитель подземно-минных работ в осажденном Севастополе во время Крымской войны 1853-1856 гг. штабс-капитан А.В. Мельников.

Училище стало не только учебным заведением, но и научным центром военно-инженерной мысли. В его стенах физик П.Л. Шиллинг изобрел электрический способ взрывания, а С.П. Власов - химический способ; К.П. Томиловский разработал металлический понтонный парк, который будет применяться еще в годы Второй мировой войны. В училище издавали журнал "Инженерные записки", его выпуск прекратился только в 1918 г.

История Петербургского института Корпуса инженеров путей сообщения в 1809 г. связана с созданным годом раньше Корпусом инженеров путей сообщения. Институт стал первым в России высшим гражданским

техническим учебным заведением для нужд транспорта и строительства, Он готовил инженеров путей сообщения широкого профиля - по проектированию, строительству и эксплуатации всех дорожных и гидротехнических сооружений. Первоначально 80 воспитанников (по 20 на каждом курсе) обучались на французском языке в течение четырех лет; вместо курсов были созданы четыре бригады по военному образцу: сверхкомплектная, воспитанников, прапорщиков, подпоручиков. Разрешение на обучение даровалось только детям дворянского происхождения и военнослужащих, владевших французским языком и основами естественнонаучных знаний. [6.С.87]

В конце 20-х - начале 30-х гг. XIX в. отраслевые ведомства предприняли первые системные шаги с целью придать образованию преемственный характер. Предлагалось создать общеобразовательную базу для дальнейшего получения специального технического образования, расширив для этого собственные возможности. Для решения этих задач в Петербургском институте корпуса инженеров путей сообщения был введен в соответствии с положением 1829 г. пятилетний срок обучения.

В первой половине XIX в. значительно увеличилась численность инженерных учебных заведений и расширилась их специализация. Вместе с тем, преимущество оставалось за учебными заведениями закрытого типа и военного назначения.

Однако уже в середине XIX в. ситуация начинает меняться. Особенно явственные перемены пришлись на правление Александра II. В пореформенное время после отмены крепостного права и проведения глубоких либеральных реформ 1860-1870-х гг. произошло ускорение экономического развития страны, прежде всего промышленного производства, что требовало специалистов, которые могли совершенствовать техническое оборудование и управлять промышленными предприятиями. Одновременно в российской системе образования отразилась общемировая тенденция дифференциации и специализации инженерного труда, что неизбежно привело к необходимости перехода от подготовки инженеров широкого профиля к узкопрофильному, моноотраслевому обучению инженерных кадров.

Во второй половине XIX в. – начале XX в. , в отличие от многих западных стран, Россия не отказалась от фундаментальности инженерного образования, а пошла по пути его сохранения, когда глубокая теоретическая подготовка сочеталась с практическим обучением и конкретными специальными навыками.

В 1828 г. был основан Петербургский практический технологический институт, а в 1830 г. — Московское ремесленное учебное заведение "для подготовки искусных мастеров с теоретическими сведениями". Эти учебные заведения в 60-х годах XIX в. были официально приравнены к высшим учебным заведениям, поскольку уже в первые годы своего существования здесь готовили высококвалифицированных специалистов, имелась значительная по тому времени учебно-лабораторная база. Эти факторы

позволили за короткий срок превратить эти учебные заведения в ведущие инженерные вузы России.

В 1862 г. было утверждено новое положение о Санкт-Петербургском технологическом институте, в котором определялось, что институт является специальным высшим учебным заведением с четырехлетним курсом обучения на двух отделениях - механическом и химическом. В институт допускались лица, выдержавшие экзамен по физике, математике и окончившие курс гимназии или реальных училищ с дополнительным классом.

Если на первом курсе дисциплины были одинаковы для всех отделений (богословие, высшая математика, физика, неорганическая химия, начертательная геометрия, элементарная механика, иностранные языки, черчение и рисование), то на втором курсе начиналась специализация: для механического отделения преподавались интегральное исчисление, теоретическая механика, а для химического отделения - интегральное исчисление, минералогия. Эта же тенденция сохранялась на третьем и четвертом курсах.

На третьем курсе к общим предметам относились: механическая теория теплоты, геодезия, технология строительных материалов, технология металлов. На механическом отделении добавлялись: гидравлика, детали машин, металлургия, проектирование по механике, а на химическом - органическая и неорганическая химия, химическая технология (производство минеральных веществ), анатомия и физиология.

На четвертом курсе преподавали: политическую экономию, статистику, электротехнику, технологию обработки волокнистых веществ, гидравлические сооружения и дополнительно на механическом отделении - механику и технологию материалов (обработка металлов, дерева, устройство заводских машин, подвижного состава железных дорог), строительную механику и проектирование по механике, а на химическом отделении - химическую технологию (производство органических веществ), проектирование по производству минеральных веществ.

Впоследствии был введен и пятый курс, предназначенный для выполнения проектных работ по строительной механике, механическому производству для слушателей механического отделения и проектированию заводов или фабрик по производству органических веществ для слушателей химического отделения. Следует отметить, что работы слушателей института принимались к участию на всероссийских и международных выставках.

По этому же пути пошло и Московское высшее техническое училище, ныне Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана.

Традиции российской школы подготовки инженерных кадров, которые начали складываться с петровских времен, позволили в начале XX в. осуществить переход к новому типу инженерно-технических учебных заведений, а именно к созданию политехнических вузов.

Промышленный подъем, наметившийся в России со второй половины 90-х гг. XIX в. и сопровождавшийся бурным строительством новых предприятий, стабилизация финансов, рост иностранных инвестиций кардинально изменили отношение общества к высшему образованию, привели к осознанию необходимости его реформирования путем создания сети политехнических вузов.

19 февраля 1899 г. императором Николаем II был утвержден доклад министра финансов С.Ю.Витте о необходимости организации в Санкт-Петербурге Политехнического института, который представлял собой новый тип высшего технического учебного заведения как по фундаментальности инженерного образования, так и по набору факультетов: коммерческий, кораблестроительный, металлургический, электромеханический. [4.С.144]

Конкретизируя эту идею, имевшую многочисленных сторонников, С. Ю. Витте отмечал, что в России необходимо создать высшие учебные заведения «в форме политехнических институтов, которые содержали бы в себе различные отделения человеческих знаний, но имели бы организацию не технических школ, а университетов, т. е. такую организацию, которая наиболее способна была развивать молодых людей, давать им общечеловеческие знания».

Ближайшими единомышленниками С. Ю. Витте в деле организации СПбПИ были товарищ министра финансов В. И. Ковалевский и выдающийся ученый-химик Д. И. Менделеев, ставшие фактическими основателями Санкт-Петербургского политехнического института. Все трое впоследствии были избраны почетными членами института.

К осуществлению идеи нового учебного заведения были привлечены и другие выдающиеся русские ученые. Один из крупнейших представителей русской технической мысли Н. П. Петров возглавил комиссию по подготовке программ и учебных планов. К участию в работе этой комиссии были приглашены экономист А. С. Посников, металлург Д. К. Чернов, электротехник А. С. Попов, корабел-математик А. Н. Крылов, директора Киевского и Варшавского политехнических институтов В. Л. Кирпичев и А. Е. Лагорио и др.

В январе 1900 г. директором института был назначен князь А. Г. Гагарин. Одновременно он встал во главе Особой строительной комиссии. Весной этого же года А. Г. Гагарин и архитектор Э. Ф. Виррих были направлены в зарубежную командировку для обстоятельного изучения оснащения и функционирования ведущих технических высших школ Европы, в результате которой были осмотрены 36 учебных заведений в Англии, Бельгии, Франции, Германии, Австрии, Венгрии и Швейцарии. Они учли то положительное, что имелось в организации этих вузов: методику преподавания общетехнических и специальных дисциплин, количество и объем предметов, которые должны читаться студентам различных отделений и специальностей, учебные планы. Таким образом, в основу проекта лег новейший мировой опыт и достижения образовательной системы России.

В XX в. российская инженерная школа прошла сложный путь развития.

В 1917 г. в России существовало 15 технических вузов. [7.С.188]
К концу 1980-х гг. в Советском Союзе действовало около 900 высших учебных заведений, где обучалось примерно 5 млн. студентов. 7 % выпускников советских вузов имели инженерные специальности. Советская инженерная школа занимала передовые позиции в мире. В настоящее время система университетского технического образования в России объединяет более 100 технических университетов с контингентом студентов дневного обучения более 330 тыс., в т.ч. Московский энергетический институт (Технический университет).

В технических университетах работают более 62 тыс. человек профессорско-преподавательского и научного состава, в числе которых более 5 тыс. докторов наук, 45 тыс. кандидатов наук.

Российская система инженерного образования не только сохранила свои национальные традиции, но и приумножила их и сегодня является одной из лучших образовательных систем в мире.

Конкретные условия начала XXI в. испытывают на прочность и жизнеспособность современную отечественную систему инженерного образования. Исторический опыт наглядно показывает, что отклик на вызовы времени не может быть эффективным без учета национальных и культурно-исторических особенностей народа, в том числе в образовательной сфере, которая в России держится на двух основах – фундаментальность и практическая востребованность.

Литература

1. Брокгауз Ф.А. ,Эфрон И.А. Энциклопедический словарь, М. 1901 .
- 2 . Акимов С.С. Развитие технического и технологического образования в России (XVIII - XX вв.) .М.1997.
3. История инженерных войск Русской Армии. Часть 1,2.М. 1993..
4. Карлов Н.В., Кудрявцев Н.Н. К истории элитарного образования в России //Исследовано в России.2003№7.
5. Тарасова Н.В. Высшее инженерное образование в России (последняя четверть XVIII в. -начало XX в.). М. 2001
6. Тарасова Н.В. Высшее техническое образование в России (последняя четверть XVIII в. – первая половина XIX в.) М. 1999.
- 7.Тарасова Н.В. Формирование гуманитарной традиции в высшей технической школе России (последняя четверть XVIII в. –1917 г.).М. 1999.
8. <http://tewton.narod.ru/history/uchil-1.html>

Студ. гр. Э-12-05 А. Скороходов

Науч. рук. доц. Н.Д. Ермишина

ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В XIX ВЕКЕ

Образование и наука в России

XVIII век, век Просвещения, немало дал для развития системы образования в России. Была создана сеть двух- и четырехклассных школ, на время снявшая проблему начального образования, в больших городах открыты гимназии и сословные учебные заведения: кадетские корпуса, благородные пансионы и пр.

Развитие экономики страны, расширение государственного аппарата, усложнение жизни в целом предопределили необходимость дальнейшего совершенствования системы образования. Возрастание производственных потребностей заставляло увеличивать подготовку инженеров. Руководство системой образования становится особой сферой государственного управления. Специальным указом 1803 г. были созданы шесть учебных округов, во главе которых стояли попечители. В каждом из округов были открыты три разряда начальных и средних учебных заведений, образование в которых было преемственным: приходские училища, уездные училища, классические гимназии. Окончание гимназий открывало дорогу в университет. В начале XIX в. в стране было открыто 5 новых университетов (в Дерпте, Вильно, Казани, Харькове и Петербурге). Подготовка инженерных кадров осуществлялась в общей системе высшего образования через университеты и военные учебные заведения.

Образование было поставлено под неусыпный идеологический контроль государства. Министром образования графом С. С. Уваровым была сформулирована «теория официальной народности», три «столпостены» которой «православие, самодержавие, народность» должны были стать основой государственной политики в сфере образования и печати.

Рост промышленного производства и развитие техники вызвали рост потребности в специалистах технических специальностей. В первой половине XIX в. увеличилось количество профессионально-технических учебных заведений. В начале 30-х гг. в Петербурге были основаны Институт гражданских инженеров, Лесной институт, Практический политехнический институт, Институт инженеров путей сообщения. Горная школа, основанная еще в XVIII в., была преобразована в Горный институт. В Москве были основаны Практическая коммерческая академия, Земледельческая школа, Горнозаводская школа, Техническое училище (ныне МВТУ им. Баумана).

Расширение подготовки инженерных кадров было невозможно без значительных успехов российских ученых. Они достигли больших успехов как в фундаментальных областях науки, так и в прикладных. Ведущими научными центрами оставались Академия наук и Московский университет. Наряду с ними большую роль в науке играли недавно образованные университеты – прежде всего Петербургский, Казанский и Дерптский.

С Казанским университетом связана деятельность знаменитого ученого Н. И. Лобачевского. Великий математик Николай Иванович Лобачевский (1792–1856) – профессор в 23 года, ректор университета, является создателем «неэвклидовой геометрии» – нового учения в науке, весьма радикально изменившего представления о природе пространства, в основе которого более 2 тыс. лет лежала считавшаяся незыблемой теория древнегреческого ученого Евклида. Несмотря на внешнюю парадоксальность, Н. И. Лобачевскому удалось доказать логическую обоснованность его построений.

Химику профессору Казанского университета Н. Н. Зинину впервые удалось получить анилин – органическое вещество, применяемое в производстве красителей и фармацевтической промышленности.

Русский физик, академик Петербургской АН В. В. Петров с помощью созданной им крупнейшей для того времени гальванической батареи открыл электрическую дугу и показал возможность ее использования для освещения и плавки металлов. Академиком Б. С. Якоби были изобретены электродвигатель, гальванопластика и несколько типов телеграфных аппаратов.

С Дерптским университетом была связана деятельность основоположника военно-полевой хирургии Н. И. Пирогова. Пирогов участвовал во многих военных кампаниях: оборона Севастополя, Русско-турецкая война 1877–78 гг. и др. Он впервые произвел операцию под наркозом в полевых условиях. На его счету, помимо научных открытий тысячи спасенных солдатских жизней.

Развитие образования требовало новых подходов к теоретической разработке основ образования, прежде всего, в рабочей группе населения России. В этом проявлялось противоречие, когда правительство, стремясь обеспечить развитие промышленности, ограничивало возможность получения образования в рабочей среде.

Правительственная инициатива по обеспечению промышленности квалифицированными кадрами выразилась в создании реальных училищ, но в целом оно преследовало цели сословного принципа в образовании, пытаясь оградить рабочее население от среднего и высшего образования. Реальные училища не могли полностью обеспечить запросы промышленности, которая требовала не только решения технических проблем производства, но и решения задачи качественной подготовки квалифицированных кадров и управляющего состава для технических предприятий страны. Поэтому значительную роль в развитии технического образования сыграли общественные организации и частные учебные заведения, которые в своей деятельности пытались сочетать требования местных и государственных условий промышленности.

Таким образом, в качестве предпосылок создания различных уровней технического образования выступали:

1. Развитие реального образования через разрозненные учебные заведения по всей России.
2. Развитие промышленности требовало качественно иной подготовки специалистов по различным отраслям (строительство, производство, транспорт и т.д.).
3. Изменение технологий производства, технического оснащения обусловило необходимость подготовки квалифицированных работников, владеющих способами преобразовательной деятельности.

4. Требовалось не "обучение из практики", а качественная подготовка специалиста на основе современной теории, поскольку специалист в дальнейшем должен был обеспечить оптимальную работу промышленного предприятия.

5. Промышленный потенциал в качестве своего ресурсного обеспечения требовал не только техническую, но и кадровую составляющую, как необходимое условие успешной деятельности России на международном рынке в условиях жесткой конкуренции.

Устав университетов

Центрами общего высшего образования являются университеты как учреждения, имеющие своими задачами изучение, разработку и распространение научных знаний. Разнообразие и сложность человеческих знаний, разделенных на отдельные дисциплины, вызывают необходимость деления университетов на факультеты, на которых изучаются отдельные группы наук, причем, однако, все факультеты составляют одно целое, ибо они, изучая известную специальную отрасль, связаны друг с другом единством общих научных целей и стремлений.

Устав 1804 г. предоставлял университетам корпоративное устройство на началах автономии, причем университету предоставлен был собственный суд по отношению ко всем служащим и учащимся в университете, как уголовный по проступкам и оскорблениям, так и гражданский по делам, не касающимся недвижимых имений. Управление университетом сосредоточивалось в руках коллегий: 1) в совете, составлявшемся из всех ординарных и экстраординарных профессоров, под председательством ректора, избиравшегося из среды ординарных профессоров на один год; 2) в четырех факультетских собраниях из профессоров отдельных факультетов, под председательством избравшихся советом деканов, и 3) в правлении, составлявшемся, под председательством ректора, из деканов, для заведывания, во-первых, хозяйственной частью и, во-вторых, университетским судом.

Университеты разделялись на четыре факультета — нравственных и политических наук, физико-математический, медицинский и словесных наук. Университеты, по уставу 1804 г., являлись не только учеными и учебными, но и административными учреждениями, так как их ведению поручены были гимназии и низшие школы университетского округа.

Действие Устава Московского университета было распространено на открывающиеся новые университеты - Казанский (1804) и Харьковский (1805). Приведем выписку из университетского Устава:

11. К особливому достоинству Университета относится составление в недрах оного ученых обществ, как упражняющихся в словесности российской и древней, так и занимающихся распространением наук опытных и точных, основанных на достоверных началах (exactes). Университет может споспешествовать им печатанием трудов их и периодических сочинений на иждивении хозяйственной суммы.

12. Университет не откажет способствовать желанию благотворителей просвещения, которые назначили или впредь назначить могут содержание для неимущих студентов... Университет употребит все способы, от него зависящие, для изъявления должной благотворителям признательности перед лицом общества.

13. Ректор Университета избирается ежегодно общим собранием из ординарных профессоров и представляется Главным училищ правлением через Министра народного просвещения на Высочайшее утверждение.

15. Ректор, как глава Университета и блюститель благоустройства, имеет право председательствовать во всех собраниях и комитетах и отвечает за благополучие во всех частях, за внутренний порядок Университета, за сохранение и исполнение Уставов и предписаний Министра и Попечителя, равным образом за исправление должностей всеми и каждым из находящихся при Университете и подлежащих его управлению.

28. Главная должность профессоров состоит в том, чтобы:

1) Преподавать курсы лучшим и понятнейшим образом и соединять теорию с практикою во всех науках, в которых сие нужно;

2) Преподавая наставления, пополнять курсы свои новыми открытиями, учиненными в других странах Европы;

3) Присутствовать в заседаниях и при испытаниях;

4) Руководствуя адъюнктов, подавать им способ достигать высшей степени совершенства.

33. Профессоры, за неимением учащихся или по какому-либо обстоятельству не могущие продолжать своих курсов, должны объявить Ректору в общем заседании, каким намерены они заняться полезным трудом; или общее Собрание, смотря по нуждам, само возлагает на них соответствующий труд. И в этом, и в другом случае дают они отчет общему Собранию.

40. Университет удостоивает звания почетных членов мужей, прославившихся учением и дарованиями, как из природных россиян, так и из иностранцев.

48. Совет Университета есть высшая инстанция по делам учебным и по делам судебным.

82. В Университетской Библиотеке могут храниться все печатные и рукописные сочинения, кои по мнению факультетов и библиотекаря иметь нужно. Но как сею Библиотекою не только профессора, но и вся публика может пользоваться, то неограниченное на то позволение оставляется только профессорам и адъюнктам, а для других Цензура те книги, которые считает соблазнительными и вредными, должна отметить в каталогах и на заглавных листах, и никому кроме профессоров и адъюнктов читать их не позволяется.

134. Правление Университета под председательством Ректора составляют Деканы факультетов. К ним присоединяется назначаемый Попечителем из ординарных профессоров непрременный Заседатель.

135. Непременный Заседатель есть ближайший помощник Ректору в делах, к Правлению и Университетскому суду принадлежащих. Он наипаче печется, чтоб в отправлении текущих дел соблюдаем был порядок, сохранены были законы и непоколебимы были полезные и опытом утвержденные постановления; в противном случае, учиня Ректору благопристойное представление, доносит Попечителю.

146. Ректор, как председатель Университетского Правления, имеет обязанность неудовольствия и ссоры между чиновниками университетскими прекращать миром; но если в том не успеет, то приемлет на себя должность судии, и составляет первую инстанцию Университета.

153. В Правление могут быть приносимы жалобы и на Ректора; но для соблюдения к Ректору должного уважения Правление, ежели найдет жалобу несправедливою, имеет право на просителя наложить денежную пеню в пользу неимущих до 25 рублей; а в случае справедливой жалобы представляет заключение свое на рассмотрение Попечителя и ожидает решения.

163. Университет, имея надзирание за учением и воспитанием в губерниях, Округ его составляющих, прилагает особенное и неутомимое попечение, дабы гимназии, уездные и приходские училища везде, где оным быть положено, учреждены и снабжены были знающими и благонравными учителями и учебными пособиями, и дабы порядок учения соблюдаем был везде и неослабно.

Виленский университет

Виленский университет — высшее учебное заведение и орган управления просвещением Виленского учебного округа в 1803—1832 годах.

Императорский Виленский университет преобразован из Главной виленской школы в Вильно. Он учреждён актом, подписанным императором Александром I 4 (16) апреля 1803 года, и стал главным учебным заведением и учреждением, управляющим просвещением в восьми губерниях Российской империи (Виленская, Гродненская, Минская, Могилевская, Витебская, Волынская, Подольская, Киевская). В 1803 году попечителем Виленского учебного округа был назначен князь Адам Чарторыйский (1770—1861), способствовавший расцвету университета. Чарторыйский занимал должность попечителя на протяжении двадцати лет (по 1823 год), совмещая её с постами товарища министра иностранных дел (1802—1804) и министра иностранных дел (1802—1807). В соответствии с «Уставом или общим постановлением императорского Виленского университета и училищ его округа» университет являлся одновременно учебным, научным и учебно-административным местным учреждением, избиравшим директоров гимназий, смотрителей уездных училищ и других должностных лиц. Он контролировал учебно-методическую, дисциплинарную, хозяйственную деятельность окружных учебных заведений, издавал и подвергал цензуре учебную и методическую литературу. В учительской семинарии при университете готовились квалифицированные школьные педагоги.

Виленский университет был самым богатым среди всех российских университетов: кроме штатной суммы в 130 тысяч рублей в год, выделявшейся всем университетам, средства составляли ежегодные поступления в 105 тысяч рублей из доходов бывших иезуитских имений, а также дополнительные одноразовые ассигнования (в 1804 году 70 тысяч рублей пожалования от Александра I, в 1807 году субсидия в 30 тысяч рублей, в 1811 — 60 тысяч рублей). Количество студентов росло от 290 в 1804 году до 1321 в 1830 году. К 1823 году он стал крупнейшим университетом России и Европы, числом студентов превосходя Оксфордский университет. Первоначально в Виленском университете присваивались докторские и магистерские степени по широкому кругу научных дисциплин — словесности, управления государственных доходов и торговли, иностранным государственным отношениям, правоведения, архитектуры и другим. В 1819 году университет был лишён права присвоения учёных степеней магистра и доктора; выпускники могли получить степень кандидата. В 1821 году было запрещено выдавать и кандидатские дипломы.

Университет состоял из четырёх факультетов — физико-математического, медицинского, нравственно-политического (с богословием), литературного с изящными искусствами. Числилось 32 кафедры, преподавалось 55 предметов. Университету принадлежал ботанический сад, анатомический музей, клиника, физическая и химическая лаборатории, библиотека в 60 тыс. томов. Благодаря серьезной теоретической подготовке физико-математический факультет готовил высококвалифицированных технических специалистов.

Лесной институт

Лесной институт — одно из старейших высших учебных заведений в России, первая в мире высшая лесная школа.

В развитии Лесного института следует различать пять основных этапов, тесно связанных с общеисторическим процессом развития нашей страны, с прогрессом русской науки и культуры, с общенародным освободительным движением против царского самодержавия.

Первоначальные два этапа относятся к периоду разложения крепостничества и развития капиталистических отношений в России и охватывают 1803—1864 гг.

На первом этапе (1803—1836) происходило формирование института как гражданского высшего учебного заведения, создавалась его материальная база.

Экономические условия выдвигают настоятельную потребность в специалистах, обладающих достаточной подготовкой в области лесных наук и практического лесоводства для управления казенными лесами и ведения хозяйства на местах.

Между тем, по заявлению министра финансов Васильева, чиновники, назначаемые на должности форстмейстеров (лесничих) и оберфорстмейстеров, не имели необходимых специальных знаний, «потому что в России нет еще... знающих в лесной части людей». Это обстоятельство вынудило записать в Уставе о лесах 1802 г. пункт, которым предписывалось «учредить в надлежащих местах школы для образования и научения людей в лесоводственных науках». Спустя год после утверждения Устава о лесах это требование было впервые осуществлено.

В 1803 г. в Царском Селе было учреждено высшее лесное учебное заведение в России. Это было не только первое в России, но и первое в мире высшее лесное учебное заведение. Известно, что в Саксонии Тарандская лесная академия была основана в 1816 г.; в Пруссии высшая лесная школа (в Берлине) создана в 1821 г. (позднее она была переведена в Эберсвальд); первый государственный лесной институт во Франции (г.Нанси) был учрежден в 1824 г., в Австрии (близ Вены) в 1814 г., в Англии — в 1886 г.

Местонахождение Лесного института в Царском Селе мотивировалось близостью к столице, удобством надзора за воспитанниками, а также наличием лесного участка для проведения практических занятий.

В официальных документах это учебное заведение именовалось «практическим лесным училищем» и «Царскосельским практическим Лесным институтом». В Положении о нем было предусмотрено, «чтобы все наставления до сохранения и разведения лесов и до прочих частей лесоводственной науки относящиеся преподаваемы были отчасти теоретически, а более на самом опыте».

Вновь открытое учебное заведение предполагалось укомплектовать как вольноопределяющимися, так и гимназистами и студентами Московского университета не моложе 18 лет. Судя по требованиям к возрасту и подготовке поступающих, учрежденный Лесной институт, несомненно, был высшим учебным заведением. Ввиду недостатка преподавателей контингент учащихся в институте составлял всего 20 человек: 10 человек на первом и 10 на втором году обучения. Так как от поступающих требовалась достаточная общеобразовательная подготовка, учебный план предусматривал прохождение лишь цикла специальных предметов. Если применить современное наименование учебных дисциплин, то в состав этого цикла входили: ботаника и дендрология, лесное почвоведение, лесоводство и лесные культуры, геодезия, лесная таксация и лесоустройство, лесная технология (лесохимические производства) и лесная бухгалтерия.

Для проведения в необходимом объеме практических занятий, начиная с 1805 г., воспитанников института направляли на Лисинскую казенную лесную дачу. В конце каждого учебного года воспитанники сдавали испытания. Окончившие назначались на должности форстмейстеров и лесных землемеров. Педагогический и руководящий персонал состоял из четырех человек: директора-наставника, лесного землемера, рисовальщика и переводчика. Директор института был подчинен главному директору государственных лесов.

В 1811 г. Лесной институт был переведен из Царского Села в С.-Петербург и помещен за городской заставой в доме бывшей английской фермы. Одновременно с Елагина острова туда перевели учрежденный в 1808 г. директором государственных лесов Орловым так называемый Орловский практическо-теоретический лесной институт, с которым несколько ранее было объединено Рижское лесное училище. Единое учебное заведение стало именоваться «С.-Петербургский форст-институт». В нем насчитывалось около 30 воспитанников.

В 1813 г. в Петербургский форст-институт были переведены воспитанники и передано учебное имущество Козельского лесного института. Таким образом, в течение нескольких лет ранее существовавшие в разных районах небольшие лесные школы были объединены в одно учебное заведение, которое с 1813 г. получило наименование «С.-Петербургский практический лесной институт».

Этим были созданы более благоприятные условия для укрепления материальной базы и концентрации педагогических сил. С.-Петербургский практический лесной институт в первые годы имел около 50 воспитанников,

педагогический персонал состоял из 2 профессоров, 3 учителей и 2 инспекторов.

В последующие годы институт, хотя и медленно, постепенно рос и укреплялся.

С 1823 по 1836 год осуществлялось капитальное строительство главного учебного корпуса и других каменных и деревянных зданий, велись работы по устройству парка, «плантажей» из сосен и елей, организации ботанического и дендрологического сада, оранжереи, строительству дорог, осушению заболоченных площадей.

С учетом изменений учебного плана института в 1829 г. было составлено «Положение о С.-Петербургском лесном институте», согласно которому «институт предназначается для образования способных и сведущих чиновников к исправлению должностей по лесной части и соединенной с нею землемерной».

По новому Положению в институт принимались дети в возрасте от 12 до 15 лет, умеющие читать и писать на русском языке и знакомые с основами арифметики.

Срок обучения в институте был установлен в 6 лет, в соответствии, с чем назначено шесть годичных классов. В двух низших классах преподавались общеобразовательные дисциплины, в третьем и четвертом классах к ним добавлялись некоторые основные предметы; в двух высших классах проходили специальные дисциплины. Таким образом, Лесной институт в эти годы соединял в себе среднее и высшее учебные заведения.

Воспитанники первых трех классов сопоставляли, по тогдашнему определению, младший возраст, воспитанники последних трех классов—старший.

Учебный план института включал по номенклатуре того времени следующие основные и специальные дисциплины: лесную ботанику, лесоводство, горо - и почвоведение, лесную энтомологию, лесную географию, энциклопедию лесных наук, геодезию, лесоразмножение, лесовозобновление, лесную таксацию и лесоустройство, лесную технологию, лесоохранение, лесную статистику, лесное правоповедение, лесную химию, егерское искусство. Учебная практика проводилась в Лисинской даче и в парке института.

Контингент учащихся на казенном содержании был сначала установлен в 78 человек, затем увеличен до 108. Допускались и своекоштные пансионеры. На казенное содержание принимали преимущественно детей чиновников лесного ведомства, а в своекоштные—детей дворян и обер-офицеров. В зависимости от успехов, особенно в лесных науках, оканчивающие институт разделялись на три разряда, в соответствии, с чем им при выпуске присваивались чины разных классов. Штатные воспитанники по окончании института обязаны были прослужить по лесной части не менее 10 лет, своекоштные — не менее 6 лет.

Численность преподавателей, включая начальника института и инспекторов классов согласно штатному расписанию, была определена в 17 человек. Преподавателями специальных дисциплин в разные годы были: лесных наук — Стефани, Кастальский, Перелыгин; лесной таксации — Родин, Грешищев; лесной ботаники — Семенов. Среди педагогов особо выделялся П. Перелыгин, написавший и издавший в 1831 году книгу «Начертание правил лесоводства» и в 1835 г. «Лесоохранение или правила сбережения растущих лесов», которые явились первыми учебными пособиями по специальным лесным дисциплинам.

По Положению 1829 г. С.-Петербургский практический лесной институт существовал до 1837 г., затем снова подвергся коренной реорганизации.

За 34-летний период увеличилась численность воспитанников и преподавателей института, выросла его материально-техническая база. Начиная с первого выпуска в 1807 г. и до 1836 г. Лесной институт окончило 238 человек; в последние годы выпуск составлял 9—13 человек в год.

Среди окончивших в этот период многие лица широко известны своей последующей деятельностью в области лесного хозяйства и лесной науки. К ним относятся Б. Фрейрес — первый директор и организатор старейшего в России Лисинского учебно-опытного лесничества; В. С. Семенов — автор первых руководств по лесной таксации и лесоустройству на русском языке, учредитель и первый председатель Петербургского лесного общества; Е. А. Петерсон — организатор и руководитель первых лесоустроительных работ в России, первый ученый лесничий и профессор лесных наук Лисинского учебного лесничества, в 1864—1871 гг. директор Лесного института; А. А. Длатовский — автор первого оригинального на русском языке «Курса лесовозобновления и лесоразведения» и учебного пособия по лесной энтомологии; И. Г. Войнюков — автор проекта, по которому были осуществлены первые работы по осушке лесов в Лисино, в 1862—1864 гг. директор Лесного института.

Учебные заведения путей сообщения

В 1809 г. по указу Александра I было организовано Главное управление путей сообщения, объединившее управление водными и управление сухопутными сообщениями. Директор Управления «пользовался правами и властью министра; все его предписания должны были исполняться с такою же точностью, как и Высочайшие повеления; он, по своему усмотрению, распоряжался всеми суммами, вверенными ему для потребностей его ведомства; поэтому все работы, требовавшие денежных средств, производились по его назначению; однако в основание своих решений он должен был положить заключения совета; ему были подчинены: корпус инженеров, мастерская бригада, полицейская команда и институт для приготовления инженеров.

С образованием путейского ведомства одновременно были учреждены «Корпус инженеров водяных и сухопутных сообщений» и «Институт корпуса инженеров водяных и сухопутных сообщений». В 1810 г. эти названия были заменены названиями: «Корпус инженеров путей сообщения» и «Институт корпуса инженеров путей сообщения». Институт корпуса инженеров путей сообщения был первым транспортным и строительным высшим техническим

учебным заведением в России. Директором (Инспектором) Института был назначен крупный известный инженер-механик и строитель испанского происхождения. А.А. Бетанкур (1758-1824).

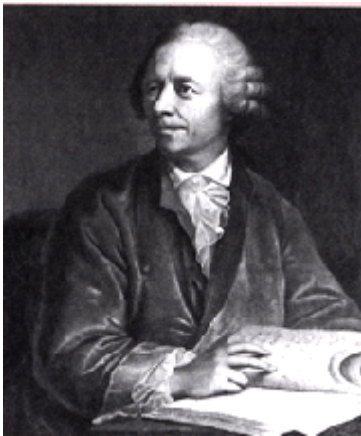
В Манифесте Императора Александра I «Об управлении водяными и сухопутными сообщениями» было сказано: «Для образования способных исполнителей учреждается особенный Институт, в коем юношеству, желающему посвятить себя сей важной части, открыты будут все источники наук ей свойственных».

В 1820 при этом институте была учреждена Военно-строительная школа путей сообщения для подготовки техников-строителей. В числе выпускников института были П. П. Мельников, Н. О. Крафт, С. В. Кербедз, М. С. Волков, Я. А. Севастьянов, Л. Ф. Николаи, Я. Н. Гордеенко, П. И. Собко, Ф. С. Ясинский и др., ставшие впоследствии основоположниками русской школы строительных и транспортных наук.

Студ. гр. ИЛ-05-07 И. Воробьева

Науч. рук. доц. И.Я. Воробьева

ВКЛАД ЭЙЛЕРА В РОССИЙСКУЮ И МИРОВУЮ НАУКУ И ОБРАЗОВАНИЕ



За время существования Академии наук в России одним из самых знаменитых ее членов был математик Леонард Эйлер. Его часто называют идеальным математиком XVIII века. Его время было недолгим веком Просвещения, вклинившимся между эпохами жестокой нетерпимости. Всего за 6 лет до рождения Эйлера в Берлине была публично сожжена последняя ведьма. А через 6 лет после смерти Эйлера - в 1789 году - в Париже вспыхнула революция.

Эйлеру повезло: он родился в маленькой тихой Швейцарии 14 апреля 1707 года в городе Базеле. Отец его, Пауль Эйлер, был пастором и имел некоторые познания в математике. Он предназначал своего сына к духовной карьере, но сам, интересуясь математикой, преподавал ее и сыну, надеясь, что она ему впоследствии пригодится в качестве интересного и полезного занятия.

По окончании домашнего обучения тринадцатилетний Леонард был отправлен отцом в Базель для изучения философии. Среди других предметов на этом факультете Иоганн Бернулли преподавал элементарную математику и астрономию. Вскоре Бернулли заметил талант юного слушателя и начал заниматься с ним отдельно. После получения в 1723 году степени магистра, которая сопровождалась речью на латинском языке о философии Декарта и

Ньютона, Леонард, по желанию своего отца, приступил к изучению восточных языков и богословия. Но его все больше влекло к математике. Эйлер стал бывать в доме своего учителя и подружился с сыновьями Иоганна Бернулли Николаем и Даниилом. Эта дружба сыграла очень большую роль в жизни Эйлера.

Молодым Бернулли нечего было заботиться о карьере: имя Бернулли пользовалось такою известностью в Европе, что они легко могли рассчитывать на кафедру математики за границей; оба брата вскоре и получили приглашение в Россию. Уезжая, Бернулли обещали Леонарду известить его, если найдется и для него подходящее занятие в России. На следующий год они сообщили, что для Эйлера есть место, но, однако, в качестве физиолога при медицинском отделении академии. Узнав об этом, Леонард немедленно записался в студенты медицины Базельского университета.

Занятия медициной не отвлекли его от математики; в 1727 году он написал диссертацию о происхождении и распространении звука. У него были виды на кафедру физики в Базельском университете, и с этой целью он занялся вопросами, относящимися к мореплаванию. Парижская академия в то время объявила премию за решение задачи о мачтах кораблей; эта работа послужила ему хорошей подготовкой к решению вопросов, относящихся к мореплаванию, с которыми ему впоследствии так часто приходилось иметь дело в Петербурге.

В 1727 году Эйлер уехал в Россию, где в то время царствовала Екатерина I. Незадолго до того времени императрица выполнила волю Петра Великого, основав в столице России Академию наук.

В Петербурге имелись самые благоприятные условия для расцвета гения Эйлера: материальная обеспеченность, возможность заниматься любимым делом, наличие ежегодного журнала для публикации трудов. Здесь же работала самая большая тогда в мире группа специалистов в области математических наук, в которую входили Даниил Бернулли (его брат Николай скончался в 1726 году), разносторонний ученый Х. Гольдбах, с которым Эйлера связывали общие интересы по теории чисел и другим вопросам, автор работ по тригонометрии Ф.Х. Майер, астроном и географ Ж.Н. Делиль, математик и физик Г. В. Крафт и другие. С этого времени Петербургская Академия стала одним из главных центров математики в мире.

Деятельность Эйлера в Петербурге не ограничилась теоретическими исследованиями в математике и механике. В течение нескольких лет он работает в географическом отделе академии над усовершенствованием карт России. Большая протяжённость территории России привела к мысли искривлять меридианы, чтобы можно было перенести сферическое изображение на плоскость. Он пишет двухтомный труд по теории кораблестроения и кораблевождения и одновременно публикует книгу по теории музыки. Ученый ведет занятия со студентами университета при

академии и пишет учебник арифметики для школьников. Он неоднократно участвует в различных комиссиях по техническим вопросам.

Чем только не пришлось заниматься Эйлеру на новом месте! Он обрабатывал данные всероссийской переписи населения. Эту огромную работу Эйлер вел в одиночку, быстро проделывая все вычисления в уме. Он расшифровывал дипломатические депеши, перехваченные русской контрразведкой. Оказалось, что эту работу математики выполняют быстрее и надежнее прочих специалистов. Он обучал молодых моряков высшей математике и астрономии, а также основам кораблестроения и управления парусным судном в штиль или в бурю. И еще составлял таблицы для артиллерийской стрельбы и таблицы движения Луны. Ведь в дальнем плавании Луна часто заменяла часы при определении долготы! Только гений мог, выполняя всю эту работу, не забыть о большой науке. Эйлер и был гением. За 15 лет своего первого пребывания в России он успел написать первый в мире учебник теоретической механики (не учить же простого студента по сложным книгам Ньютона!), а также курс математической навигации и многие другие труды. Писал Эйлер легко и быстро, простым и понятным языком. Столь же быстро он выучивал новые языки, но вкуса к литературе не имел. Математика поглощала все его время и силы.

В 1735 году академии потребовалось выполнить весьма сложную работу по расчету траектории кометы. По мнению академиков, на эту работу нужно было употребить несколько месяцев труда. Эйлер взялся выполнить ее в три дня и исполнил работу, но вследствие этого заболел нервной горячкой с воспалением правого глаза, которого он и лишился.



В 1736 году появились два тома его аналитической механики. Потребность в этой книге была большая; немало было написано статей по разным вопросам механики, но обобщающего труда по механике не имелось. В 1738 году появились две части введения в арифметику на немецком языке, в 1739 году — новая теория музыки. Затем в 1740 году Эйлер написал

сочинение о приливах и отливах морей, увенчанное одной третью премии Французской академии; две других трети были присуждены Даниилу Бернулли и Маклорену за сочинения на ту же тему.

В конце 1740 года власть в России оказалась в руках регентши Анны Леопольдовны и ее окружения. В столице сложилась тревожная обстановка. В это время прусский король Фридрих II задумал возродить основанное еще Лейбницем Общество наук в Берлине, долгие годы почти бездействовавшее. Через своего посла в Петербурге король пригласил Эйлера в Берлин. Эйлер приглашение принял. В Берлине Эйлер поначалу собрал около себя небольшое ученое общество, а затем был приглашен в состав вновь восстановленной Королевской академии наук и назначен деканом математического отделения. В 1743 году он издал пять своих мемуаров, из них четыре по математике. Один из этих трудов замечателен в двух отношениях. В нем указывается способ интегрирования рациональных

дробей путем разложения их на частные дроби и, кроме того, излагается обычный теперь способ интегрирования линейных обыкновенных уравнений высшего порядка с постоянными коэффициентами. Эти результаты используют в теории автоматического управления и теории устойчивости систем и механизмов. Вообще большинство работ Эйлера посвящено анализу. Он так упростил и дополнил целые разделы анализа бесконечно малых, интегрирования функций, теории рядов, дифференциальных уравнений, что они приобрели примерно ту форму, которая за ними в большой мере сохраняется и до сих пор. Эйлер, кроме того, начал целую новую главу анализа — вариационное исчисление.

В 1744 году Эйлер напечатал в Берлине три сочинения о движении светил: первое — теория движения планет и комет, заключающая в себе изложение способа определения орбит из нескольких наблюдений; второе и третье — о движении комет. В геометрии Эйлер также оставил значительный след. Он искал в ней не столько новые изящные факты, сколько общие теоремы, не укладывающиеся в догматику Евклида. Эйлер нашел соотношение между числом вершин, ребер и граней многогранника: сумма числа вершин и граней равна числу ребер плюс два. Такое соотношение предполагал еще Декарт, но Эйлер доказал его в своих мемуарах. Это в некотором смысле первая в истории математики крупная теорема топологии — самой глубокой части геометрии. Семьдесят пять работ Эйлер посвятил геометрии, некоторые из них составили эпоху.

Занимаясь вопросами о преломлении лучей света и написав немало мемуаров об этом предмете, Эйлер издал в 1762 году сочинение, в котором предлагается устройство сложных объективов с целью уменьшения хроматической аберрации. Английский художник Долдонд, разработавший два сорта стекла с различным преломлением, следуя указаниям Эйлера, построил первые ахроматические объективы. В 1765 году Эйлер написал сочинение, где решает дифференциальные уравнения вращения твердого тела; они получили название Эйлеровых уравнений вращения твердого тела. Это фундаментальная система уравнений, описывающая вращение твёрдого тела вокруг закреплённой точки. Они используются в современной космонавтике, авиации и баллистике для управления ориентацией летательных аппаратов на территории. Базовые уравнения вращения тела используются для описания динамики (движения) гироскопа (быстро вращающееся тело в специальном кардановом подвесе), который используют для построения навигационных и пилотажных приборов. Эти приборы применяют для автоматизации решения штурманских задач и задач пилотирования и кораблевождения.

Эйлер написал труды об изгибе и колебании упругих стержней, важные не только в математике, но и в практическом отношении, Фридрих Великий давал ученому поручения чисто инженерного характера. Так, в 1749 году он поручил ему осмотреть канал Фуно между Гавелом и Одером и дать рекомендации по исправлению недостатков этого водного пути. Далее ему поручено было исправить водоснабжение в Сан-Суси. Результатом этого

стало более двадцати мемуаров по гидравлике, написанных Эйлером в разное время. Уравнения гидродинамики первого порядка с частными производными от проекций скорости, плотности к давлению называются гидродинамическими уравнениями Эйлера.

Покинув Петербург, Эйлер сохранил самую тесную связь с русской Академией наук, в том числе официальную: он был назначен почетным членом Академии, и ему была определена крупная ежегодная пенсия, а он, со своей стороны, взял на себя обязательства в отношении дальнейшего сотрудничества. Он закупал для Российской Академии книги, физические и астрономические приборы, подбирал в других странах сотрудников, сообщая подробнейшие характеристики возможных кандидатов, редактировал математический отдел академических записок, выступал как арбитр в научных спорах между петербургскими учеными, присылал темы для научных конкурсов, а также информацию о новых научных открытиях и т. д. В доме Эйлера в Берлине жили студенты из России: М. Софронов, С. Котельников, С. Румовский, последние позднее стали академиками.

В Берлине Леонард Эйлер работал с 1741 по 1766 год. Эйлера тянуло назад в Россию. В 1766 году он получил через посла в Берлине, князя Долгорукова, приглашение императрицы Екатерины II вернуться в Академию наук на любых условиях. Несмотря на уговоры остаться, он принял приглашение и в июне прибыл в Петербург.

Императрица предоставила Эйлеру средства на покупку дома. Дом Эйлера был на Васильевском острове. Старший из его сыновей Иоганн Альбрехт стал академиком в области физики. Карл занял высокую должность в медицинском ведомстве. Христофора, родившегося в Берлине, Фридрих II долго не отпускал с военной службы, и потребовалось вмешательство Екатерины II, чтобы тот смог приехать к отцу.



Тесное общение с научной молодежью Эйлера уже не увлекало; он торопился успеть изложить на бумаге те бесчисленные открытия и догадки, которые осенили его в золотую берлинскую пору. Все научные журналы Европы охотно печатали новые статьи Эйлера.

Переезд Эйлера в Петербург мало что изменил для математиков Европы. Великое светило лишь сместилось на восток, не исчезая с горизонта. Удивительно другое: слава Эйлера не закатилась и после того, как ученого поразила слепота.

Еще в 1738 году Эйлер ослеп на один глаз, а в 1771-м после операции почти совсем потерял зрение и мог писать только мелом на черной доске, но благодаря ученикам и помощникам: И.А. Эйлеру, А.И. Локселю, В.Л. Крафту, С.К. Котельникову, М.Е. Головину, а главное Н.И. Фуссу, прибывшему из Базеля, продолжал работать не менее интенсивно, чем раньше. Эйлер благодаря гениальным способностям и замечательной памяти продолжал работать, диктовать свои новые мемуары. Только с 1769 по 1783 год Эйлер

продиктовал около 380 статей и сочинений, а за свою жизнь написал около 900 научных работ. Его трудоспособность и вдохновение с годами нарастали, и многие тексты увидели свет лишь после смерти автора.

В 1770-е годы вокруг Эйлера выросла Петербургская математическая школа, более чем наполовину состоявшая из русских ученых. Тогда же завершилась публикация главной его книги - "Основ дифференциального и интегрального исчисления", по которой учились все европейские математики с 1755 по 1830 год. Она выгодно отличается от "Начал" Евклида и от "Принципов" Ньютона. Возведя стройное здание математического анализа от самого фундамента, Эйлер не убрал те леса и лестницы, по которым он сам карабкался к своим открытиям. Многие красивые догадки и начальные идеи доказательств сохранены в тексте, несмотря на содержащиеся в них ошибки - в поучение всем наследникам эйлеровой мысли. Это первый учебник, предназначенный не для последователей, а для исследователей: таково завещание Эйлера и всей эпохи Просвещения, адресованное грядущим векам и народам.

Неукротимый старец продолжал размышлять о математике и диктовать очередные статьи или книги до самой смерти. Она настигла его на 77 году жизни и на 16 году слепоты.

18 сентября 1783 года Эйлер скончался от апоплексического удара в присутствии своих помощников профессоров Крафта и Лекселя. Он был похоронен на Смоленском лютеранском кладбище. Сейчас могила Л.Эйлера расположена в Александро-Невской лавре (старый некрополь, вблизи от захоронения М.В. Ломоносова).

Академия заказала известному скульптору Ж.Д. Рашетту, хорошо знавшему Эйлера, мраморный бюст покойного, а княгиня Дашкова подарила мраморный пьедестал.



До конца XVIII века конференц-секретарем Академии оставался И.А. Эйлер, которого сменил Н.И. Фусс, женившийся на дочери последнего, а в 1826 году — сын Фусса Павел Николаевич, так что организационной стороной жизни Академии около ста лет ведали потомки Леонарда Эйлера. Эйлеровские традиции оказали сильное влияние и на учеников Чебышева: А.М. Ляпунова, А.Н. Коркина, Е.И. Золотарева, А.А. Маркова и других, определив основные черты петербургской математической школы.

Эйлер был самым плодовитым математиком всех времен. Он был также и самым разносторонним, так как занимался всеми вопросами современной ему математики и ее приложений, а некоторые отделы начал разрабатывать впервые. Теория чисел и теория движения Луны, геометрия и оптические приборы, алгебра и сопротивление материалов, тригонометрия и баллистика — все это и многое другое интересовало его.

Человечество обязано Эйлеру многими ценными изобретениями, усовершенствованиями и техническими теориями. Он заложил основы современной техники изготовления ахроматических зрительных приборов, которые дают изображения, свободные от искажающего рассеяния цветов, благодаря подбору линз с различными показателями преломления. Он создал первую теорию расчета действия турбин, заложил основы теории гироскопа-волчка, которая играет очень большую роль в современной технике. Но, как ни важны эти заслуги Эйлера, главным в его жизни была разработка проблем математики. Ей он посвятил около 315 сочинений и обогатил эту науку множеством новых теорем, формул, методов, частных теорий и несколькими новыми большими отделами. Нет ученого, имя которого упоминалось бы в учебной математической литературе столь же часто, как имя Эйлера. Даже в средней школе логарифмы и тригонометрию изучают до сих пор в значительной степени «по Эйлеру».

Литература

Павленков Ф. Жизнь замечательных людей. Челябинск. Изд.Урал, 1997.

*Ст. гр. ИЛ-02-07 А. Бельчикова
Науч. рук. доц. И.Я. Воробьева*

ЗНАЧЕНИЕ ТВОРЧЕСКОГО НАСЛЕДИЯ СОФЬИ КОВАЛЕВСКОЙ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

В истории науки найдется немного женских имен, которые были бы известны всему миру, о которых, хотя бы понаслышке, знал каждый образованный человек. К числу таких женщин, пользующихся мировой известностью, принадлежит Софья Васильевна Ковалевская, выдающаяся представительница математической науки XIX века, первая женщина член-корреспондент Российской академии наук, профессор Стокгольмского университета, писательница и передовая общественная деятельница своего времени.

Детство

В метрической книге Московской духовной консистории Никитского сорока, Знаменской церкви за Петровскими воротами, за 1850 г. имеется запись: "3 генваря родилась, 17 - крещена София; родители ее - Артиллерии полковник Василий Васильевич сын Круковской и законная жена его Елизавета Федоровна; муж православного исповедания, а жена лютеранского. Восприемники: отставной Артиллерии подпоручик Семен Васильевич сын Круковской и провиантмейстера Василия Семеновича сына Круковского дочь девица Анна Васильевна.

В газете "Калужские губернские ведомости" за 1858 г. напечатано, что 21 апреля генерал-майору Василию Васильевичу Корвин-Круковскому, а также

Михаилу Семеновичу и Федору Васильевичу Корвин-Круковским присуждены свидетельства о дворянстве.

Мать Софьи Васильевны, Елизавета Федоровна, была внучкой петербургского академика, астронома Федора Ивановича Шуберта и дочерью почетного академика, геодезиста Федора Федоровича Шуберта. Дед Софьи Васильевны Федор Федорович Шуберт был крупным ученым и военным деятелем, известным своими работами по геодезии и изданием географических карт России.

Юность

Семью Корвин-Круковских посещали профессор математики Петр Лаврович Лавров и профессор физики Морской академии Николай Никанорович Тыртов. Последний написал учебник физики, пользовавшийся в то время известностью. Автор подарил экземпляр своего учебника Василию Васильевичу. Каково же было его удивление, когда Соня, которой было в то время лет четырнадцать, заинтересовалась этим учебником и самостоятельно начала читать его. Тыртов был изумлен, когда при новом посещении Круковских убедился в том, что Соня воссоздала простейшие теоремы тригонометрии. Он горячо расхвалил ее отцу, назвав девочку "новым Паскалем", и советовал генералу дать дочери возможность заниматься высшей математикой. Тыртов порекомендовал генералу Корвин-Круковскому в качестве учителя для его дочери слушателя Морской академии лейтенанта флота Александра Николаевича Страннолюбского.

В одном из писем к сестре Анюте Соня говорит: "Страннолюбский просидел у нас весь вечер. Он вовсе не озлился, когда я сказала ему, что собираюсь, кроме математики, заниматься еще физиологией, анатомией, физикой и химией; напротив, он сам согласился, что одна математика слишком мертва, и советовал не посвящать себя исключительно науке и заняться даже практической деятельностью".

Кроме математики, Соня занималась также физикой у магистра Петербургского университета Федора Ивановича Шведова. Страннолюбский одобрял в своей ученице желание получить широкое образование. И вообще он поддерживал в ней высокие общественные стремления, приобщал ее к идеям шестидесятников.

Софья Васильевна, получившая блестящее математическое образование, не могла найти применения своим знаниям у себя на родине. Мужчина, получивший степень доктора, соответствовавшую примерно современной степени кандидата наук, мог преподавать в университете; после защиты магистерской и докторской диссертаций он мог занять кафедру по специальности. Женщина же могла лишь преподавать математику в младших классах женской гимназии. Так как Ковалевская хотела получить свободу от отца, она вступила в фиктивный брак и со временем полюбила своего мужа.

В конце 1874 г. ее муж благополучно сдал магистерские экзамены в Петербурге. А в 1875 г. Софья Васильевна подавала заявление на имя

ректора Петербургского университета с просьбой допустить ее к сдаче магистерских экзаменов. На заседании физико-математического факультета разрешение было дано, однако известно, что Ковалевская экзаменов не сдавала. Очевидно, министром это разрешение не было утверждено. Таким образом, Софья Васильевна не могла приобщиться к той работе, на которую она имела право.

Годы научной деятельности

Восемнадцатого ноября 1883 г. маленькая робкая женщина приехала из Петербурга в Стокгольм. Первое время Софья Васильевна, по-видимому, чувствовала себя не вполне свободно при общении со своими слушателями. Но потом она стала выдающимся преподавателем, считающимся с индивидуальностью студентов и пробуждающим их способности. По словам одной из ее учениц, она всегда чувствовала, что г-жа Ковалевская видит ее насквозь, "будто стеклянную", но что в то же время ей покойно под этим ласковым, уверенным взглядом.

Когда Софья Васильевна прочитала последнюю лекцию в весеннем полугодии 1884 г., слушатели преподнесли ей свою фотографическую карточку в великолепной рамке; была произнесена восторженная речь. После того как Ковалевская прочитала с большим успехом свой первый специальный курс математики (по уравнениям с частными производными), положение ее упрочилось, и она была назначена профессором Стокгольмского университета на пять лет.

Русское общество возмущалось тем, что царское правительство не допускает к работе на родине всемирно прославленную русскую женщину. Математики академики Чебышев, Имшенецкий и Буняковский решили добиться академических почестей для Ковалевской в другой форме. В Академии наук существовало почетное звание члена-корреспондента, которое давалось российским иногородним и иностранным ученым.

После отказа президента Академии наук в ответ на письмо А.И.Косича, в Физико-математическое отделение Академии наук поступило такое заявление, зачитанное 24 октября 1889 г.: "Нижеподписавшиеся имеют честь предложить к избранию членом-корреспондентом Академии, в разряд Математических наук, доктора математики, профессора Стокгольмского университета Софью Васильевну Ковалевскую. (П.Чебышев, В.Имшенецкий, В.Буняковский)".

4 ноября в Академии был решен принципиальный вопрос "о допущении лиц женского пола к избранию в члены-корреспонденты". Вопрос был решен положительно 20 голосами против 6. А 7 ноября на заседании Физико-математического отделения в члены-корреспонденты была избрана Софья Ковалевская 14 голосами против 3.

Софья Ковалевская была блестящим ученым. Ее научная известность была обеспечена удачным выбором задач и их блестящим решением. Две наиболее важные ее работы относятся к основным вопросам математики и механики. Простота некоторых полученных ею результатов позволила включить их в основные курсы математики и механики. Ее работа по вращению твердого

тела составила новую страницу в истории этой задачи и дала толчок большому количеству дальнейших исследований. Она предоставила три самостоятельные работы: «О дифференциальных уравнениях», «О форме кольца Сатурна», «Об абелевских интегралах»

Предметы, к которым относятся ее труды, считаются труднейшими в области чистой математики и помимо того являются существенно важными для механики, физики и астрономии.

В настоящее время многие французские математики занимаются дальнейшим развитием идей Ковалевской. Главный труд Ковалевской относится к области аналитической механики, он увенчан премией Парижской академии наук.

Остается сказать несколько слов о литературной деятельности Ковалевской, которая служила ей отдыхом. Ограничимся лишь трудами, переведенными на русский язык. Среди них можно отметить «Воспоминания детства», «Воспоминания о Джордж Элиот» и др.

Помимо несомненных литературных достоинств, беллетристические произведения Ковалевской имеют глубокий исторический интерес, как памятник замечательного времени, относящегося к царствованию Александра II.

Софья Ковалевская умножила славу России, она внесла свой вклад в мировую науку, техническое знание и образование. До сих пор ее трудами пользуются преподаватели и ученые всего мира. Увенчанное заслуженной славой, имя С.В.Ковалевской навсегда останется в науке и в истории общественного движения России.

*Студ. гр. А-01-07 Д. Никитина, О. Полякова
Науч. рук. доц. И.А. Дмитриева*

В.Г. ШУХОВ – РУССКИЙ ИНЖЕНЕР КОНЦА XIX - НАЧАЛА XX ВЕКА

Что общего между ГУМом, радио и нефтью? Ничего. Но это только на первый взгляд. Их объединяет фамилия известного русского инженера Шухова.

«Человек – фабрика» называли его при жизни, потому что он один, всего лишь с несколькими помощниками, смог совершить столько, сколько по силам десятку НИИ. Инженерный гений Владимира Григорьевича Шухова давно получил мировое признание. Более полувека - с последней четверти XIX по 30-е годы XX столетия - его работы определяли достижения России и ее мировой приоритет в самых разных областях инженерной мысли.

Владимир Григорьевич Шухов родился 28 августа 1853 года в небольшом и тихом провинциальном городе Курской губернии Грайвороне. Его отец Григорий Петрович Шухов служил в ведомстве императрицы Марии, которое занималось благотворительными, медицинскими и учебными заведениями. Мать В.Г.Шухова Вера Капитоновна Пожидаева была

женщиной незаурядной. Согласно семейным преданиям, она отличалась хорошей интуицией, переходившей порой в дар ясновидения.

Детство В.Г.Шухова прошло в курском имении матери, а в 1863 году семья переезжает в Петербург и Владимир поступает в Пятую петербургскую классическую гимназию, где в ту пору преподавал выдающийся ученый и педагог К.Д.Краевич. В гимназии Владимир занимался хорошо и проявил способности к точным наукам, особенно к математике. Однажды на уроке он доказал теорему Пифагора способом, который сам придумал. Учитель отметил оригинальность доказательства, но в педагогических целях снизил оценку за "нескромность".

В 1871 году, закончив с блестящим аттестатом гимназию, Владимир поступает с правом бесплатного обучения в Императорское московское техническое училище. Выбор профессии был однозначным. Шухов уже к той поре мечтал стать инженером, практической деятельностью способствовать процветанию своей страны.

Первые слова, которые услышали студент В.Г.Шухов и его товарищи, войдя в стены училища, были таковы: "...Каких бы успехов в познании природы и обладании ею человек ни достигал, он не должен забывать слов Божественного Учителя: "Какая польза человеку, если он приобретет весь мир, а душе своей повредит?"

Этот постулат лег в основу его мировоззрения. Объясняя принципы какой-либо конструкции, Владимир Григорьевич говорил о ее душе - не в мистическом и не в эзотерическом, а в своем особом, "техническом" смысле. Каждое сооружение он воспринимал не просто как хорошо рассчитанную массу металла или дерева, не как агрегат, а как Организм, то есть нечто живое и не противостоящее живому. "Все логично во Вселенной, все думает, и камень думает, - говорил он. - Только думы камня - так сказать, статика эфира мысли, а живые существа способны к динамике этого эфира".

В 1876 году Владимир Шухов закончил Училище с отличием и золотой медалью.

Шухов принял участие в поездке, целью которой был сбор информации о последних технических достижениях США; он побывал на Всемирной выставке в Филадельфии, где его привели в восторг многочисленные технические новинки; он посетил машиностроительные заводы в Питтсбурге и изучил организацию американского железнодорожного транспорта.

Вернувшись из Америки в Петербург, Шухов становится проектировщиком паровозных депо железнодорожного общества Варшава — Вена.

Сейчас нефть - это деньги и власть. Тогда, в царской России, нефтяная промышленность была еще в новинку. Шухов немало сделал для отечественного нефтяного сектора. В 1878 году Шухов разработал оригинальную конструкцию металлического резервуара для хранения нефти. До этого нефть хранилась в простых котлованах, а территории нефтяных месторождений были отравлены нефтью.

Через год Владимир Григорьевич разработал и запатентовал форсунку для сжигания мазута. После ее внедрения мазут стали использовать как топливо.

Менделеев даже опубликовал изображение форсунки Шухова на обложке одной из своих книг.

До сих пор находится в эксплуатации построенный в 1907 году по проекту В.Г. Шухова нефтепровод Баку — Батуми, в те годы самый протяженный в мире. Его длина составляет 835 км, гигантская цифра по тем временам!

С 1890 года Шухов занимается решением новых задач в строительном деле, не оставляя, однако, без внимания и другие исключительно разнообразные направления. В 1892 году Шухов построил свои первые железнодорожные мосты. В последующие годы по его проектам было сооружено 417 мостов на различных железнодорожных линиях.

Одновременно со строительством мостов Шухов приступает к разработке конструкций перекрытий. Шухову удалось спроектировать и практически реализовать конструкции самых различных покрытий, отличающихся такой принципиальной новизной, что только этого ему было бы достаточно, чтобы занять особое, почетное место среди знаменитых инженеров-строителей того времени.

С 1910 Шухов участвовал и в разработке морских мин, платформ для тяжелых орудий и батопортов морских доков.

1917 год. РЕВОЛЮЦИЯ. Положение в стране кардинально меняется. Фирма и завод, где работал Шухов были национализированы, его же, главного инженера, рабочие избрали руководителем фирмы. Так в 61 год Шухов оказался совершенно в новой ситуации. Отношение В. Г. Шухова к тому, что происходило в стране, было неоднозначным. Но он отверг множество лестных предложений уехать в Европу, в США. Все права на свои изобретения и все гонорары он передал государству. В 1919 году в его дневнике появится запись: «Мы должны работать независимо от политики. Башни, котлы, стропила нужны, и мы будем нужны».

Главный строительный заказ Шухов получил вскоре после образования Советской России: сооружение башни для радиостанции на Шаболовке в Москве. Высота башни по первоначальному проекту должна была составлять 350 метров. Это превышало высоту Эйфелевой башни, высота которой 305 метров, но при этом Шуховская башня получалась в три раза легче. Острая нехватка металла в разоренной стране не позволила реализовать этот проект, который мог стать памятником инженерного искусства. Проект пришлось изменить. Существующая башня из шести гиперболических секций общей высотой 152 метра была возведена с помощью изобретенного Шуховым уникального метода «телескопического монтажа». Конструкцию собирали без кранов и строительных лесов - монтировали по частям внизу, а потом поднимали лебёдками наверх внутри вырастающего "гиперболоида". Сооружение башни Шухова вызывало всеобщий восторг. В процессе строительства произошло обрушение части конструкций, и ГПУ вынесло Шухову "уникальный" приговор: "расстрел условно", т.е. в случае повторения "внештатной ситуации", и башню в итоге достроили успешно, а позже он стал лауреатом Ленинской премии и Героем Социалистического труда.

Особое место в жизни Шухова занимала фотография. Самобытный свободный взгляд русского интеллигента и ученого на окружающую действительность России интересен тем, что В.Г. Шухов делал фотографии не для публикации, не по заказу, а для себя и своего окружения. Шухов прекрасно разбирался в литературе и искусстве, знал пять иностранных языков, был широко образованным человеком. В.Г.Шухов владел редким умением видеть неповторимость и самобытность окружающего и фиксировать это своей фотокамерой.

В отношениях с людьми Владимир Григорьевич всегда поступал как истинный русский интеллигент. Со всеми, будь то прислуга, дети или рабочие, был безукоризненно вежлив и ни перед кем не выдавал своего интеллектуального превосходства. Тщеславие, равно как и корысть, были ему совершенно чужды. Инженеры, работавшие вместе с Шуховым, вспоминали, что уже одно его появление в конторе действовало на них вдохновляюще. Он заражал сотрудников своей неисчерпаемой творческой энергией и оригинальными идеями, нес в себе такой колоссальный запас положительных эмоций, так красиво решал любую, даже самую сложную инженерную задачу, что пробуждал в людях ответную реакцию, и им хотелось работать, не считаясь со временем.

В последние годы Владимир Григорьевич вел уединенный образ жизни и принимал только друзей и старых товарищей по работе. Он умер в феврале 1939 году и был похоронен в Москве, на Новодевичьем кладбище.

Первая в мире промышленная установка крекинга нефти, паровые котлы, форсунки, где начал впервые применяться мазут – это лишь краткий перечень тех типов изобретений, которые вошли в историю и которыми в том или ином качестве мы пользуемся до сих пор. С участием Шухова было построено множество перекрытий известных зданий, например, корпус завода «Динамо», Музей изобразительных искусств. Если бы не гений Шухова, не было бы ни Верхних торговых рядов ГУМа, ни ЦУМа, ни Петровского пассажа, Московский Художественный театр не обрел бы первую в столице и в стране вращающуюся сцену.

Гениальные инженерные разработки Владимира Григорьевича Шухова не имеют аналогов в мире, он принадлежит к той блистательной плеяде инженеров, чьи изобретения и исследования намного опережали свое время.

Сегодня, в XXI веке, память об этом замечательном человеке и гениальном инженере, жива и свежа. Для новых поколений российских инженеров и исследователей он символ инженерного гения и пример служения своему делу и своему Отечеству.

Литература

<http://www.shukhov.ru>

<http://www.bstu.ru>

*Студ. гр. Э-2-07 Григоров А.А.
Науч. рук. доц. Кровяков Е.А.*

ПОДГОТОВКА ПЕРВЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ – ЭНЕРГЕТИКОВ В СТЕНАХ МВТУ: ТРУДНОСТИ И ПРОБЛЕМЫ

После окончания промышленного переворота (30-80 гг. XIX в.) в 90-х годах в России наблюдался промышленный подъем, быстро развивалась крупная промышленность. Особенностью промышленного подъема был значительный рост тяжелой промышленности. При увеличении всей промышленной продукции в стране за десятилетие (1890-1900 гг.) в 2 раза, производство продукции тяжелой промышленности увеличилось в 2,8 раза, а продукции легкой промышленности - в 1,6 раза. Исключительно быстро росла горная и горнозаводская промышленность юга России.

Соответственно требовалось большое количество энергии, которая приводила бы движение машины, станки и механизмы на заводах. Энергия требовалась так же и для освещения городов, для приведения в движение трамваев, приходивших на смену конкам. Уже делались попытки применять электрометаллургию, главным образом, для очистки меди и для получения ее из отходов разных производств, развивались и электрохимические процессы.

Темпы роста промышленности в 90-х годах далеко не соответствовали потенциальным возможностям России с ее богатыми природными ресурсами, многочисленным населением и значительными достижениями отечественной научно-технической мысли. Для сокращения отставания необходимо было использовать эти достижения на практике.

Все большее значение приобретала новая быстро развивающаяся наука электротехника. Ее успехи во второй половине 70-х годов вызвали стремление к объединению, и по инициативе пионеров русской электротехники В.Н. Чиколева, А.Н. Лодыгина, П.Н. Яблочкова и физиков Д.А. Лачинова и О.Д. Хвольсона в 1880 г. был организован VI (электротехнический) отдел Русского технического общества (РТО), созданного в 1866 г. в Москве для содействия развитию техники и росту технической промышленности в России. **Следует отметить, что специальных электротехнических обществ нигде в мире еще не было.** По причине возрастающей роли электротехники Отдел быстро стал ведущим среди всех двенадцати отделов РТО.

В 1880 г. отдел начал выпускать журнал "Электричество" - один из первых в мире специальных журналов по электротехнике, который издается и в настоящее время. Большим успехом пользовались лекции и публичные беседы членов VI отдела РТО - В.Н. Чиколева, О.Д. Хвольсона, Я.И. Ковальского, Д.А. Лачинова, Ф.А. Пироцкого, П.Н. Яблочкова и др. Для ознакомления широких слоев населения с достижениями электротехники отдел стал устраивать электрические выставки.

Одна из больших заслуг VI отдела - организация электротехнических съездов. Первый съезд под названием "Съезд русских электриков" предполагалось собрать в 1886 г. сразу после закрытия третьей электрической выставки. Но по ряду причин, несмотря на "благонадежный состав", он все же не состоялся. I Всероссийский электротехнический съезд был созван только в январе 1900 г. Съезд рассмотрел состояние электротехнического образования в России. М.А. Шателен в статье, посвященной I Всероссийскому электротехническому съезду, рассказывает, что в конце XIX в. русские специалисты-электротехники были наперечет. Электротехнический институт в Петербурге только начал выпускать инженеров, причем специалистов по проводной связи. О количестве инженеров-электриков в стране в известной степени свидетельствовала статистика: из более чем 500 делегатов съезда был только 51 специалист с электротехническим образованием (около 10 %), т. е. в России было крайне мало своих специалистов в этой области. Большинство специалистов, обслуживавших первые электростанции, были приглашены из-за границы, большей частью – из Германии.

В то время в России отсутствовали высшие технические учебные заведения, которые выпускали бы достаточно квалифицированных инженеров-электриков. В 80-х годах XIX века в высших учебных заведениях преподавали электричество и магнетизм, но лишь как разделы физики.

В 1884-1885 гг. профессор Петербургского технологического института Р.Э. Ленц начал чтение факультативного курса по электротехнике. В 1892 г. проф. А.А. Воронов стал преподавать в этом институте отдельный курс электротехники. В 1886 г. было создано Техническое училище почтово-телеграфного ведомства, где его первый директор Н.Г. Писаревский хорошо поставил преподавание электротехнических дисциплин (главным образом, в области слабых токов). В 1893 г. это училище было преобразовано в электротехнический институт.

В начале XX века крайне остро стал вопрос о технологической отсталости России, что выявилось в войне с Японией, необходимости индустриализации, электрификации крупнейших промышленных центров. Крайне важной была подготовка собственных специалистов-электротехников, и под нажимом Общества электротехников министерством народного просвещения в 1905 году было дано разрешение на открытие специальности «электротехника» в ИМТУ в Москве (ныне МВТУ им. Баумана).

Электротехническая специализация не пользовалась большим успехом по сравнению с другими, существовали определенные трудности с набором студентов на эти специальности. Так, например, когда до революции в ИМТУ открылась новая специализация - "Трамвайные установки" то желающих обучаться по этой специальности оказалось всего четыре человека.

Число студентов-электриков исчислялось немногими десятками, соответственно этому и учебные площади, и объем оборудования уступали другим специальностям. Небольшим было и количество преподавателей.

Формально руководил обучением Б.И. Угримов, но именно в этот период он несколько лет провёл за границей. Большое участие в обучении принимал К.А. Круг; он руководил совместно с О.А. Пешелем лабораторными работами в электротехнической лаборатории. Затем "трамвайщики" М.К. Поливанов и Н.И. Сушкин стали читать лекции и, главным образом, проводить консультативную работу по проектированию.

Факультеты в ИМТУ отсутствовали, было два отделения, механическое, готовившее инженеров-механиков и химическое - инженеров-технологов. Хотя внутри отделений и существовали разные специализации, но выпускались инженеры широкого профиля, изучавшие предметы по всем специальностям.

Учебный процесс строился таким образом: каждую субботу происходили так называемые репетиции, по существу настоящие экзамены по пройденной части курса. По каждому предмету в течение семестра назначались три - четыре репетиции с оценками по пятибалльной шкале. При средней оценке ниже трех по двум предметам студенты не допускались к семестровым экзаменам, а при неудовлетворительных результатах на переэкзаменовках после семестровой сессии происходило отчисление первокурсников. Отчисленные имели право осенью вновь держать конкурсный экзамен на первый курс. На последующих курсах неуспевающие имели право остаться на второй год.

С января 1905 до осени 1906 года, училище было закрыто и не функционировало. Осенью 1906 года занятия были возобновлены на новых началах: была введена широкая предметная система, деление на курсы уничтожено, давался примерный учебный план постепенной сдачи экзаменов. Будет ли студент сдавать экзамены, когда, какие именно - целиком и полностью зависело только от него самого. Многие не были готовы к такой свободе, такое устройство учебного процесса удлинит срок обучения, и нередко студенты прерывали учебу по чисто материальным причинам, но зато многим это развязывало руки. Открылись широкие возможности для самовыражения. В общем, по-прежнему весь курс удавалось пройти в пять-шесть лет, очень немногие с трудом укладывались в четыре с половиной года, но зато у многих срок растягивался до восьми лет и даже больше.

Многие студенты при этой системе по существу прекратили посещать училище, так как контроль осуществлялся в чрезвычайно нелепой форме. В большой швейцарской у каждого студента была своя именная вешалка с фамилией на карточке. Время от времени специальные инспекторы обходили их вешалки и записывали обладателей пустых вешалок, что считалось признаком отсутствия на занятиях. У некоторых для безопасности на вешалках профилактически постоянно торчали дежурные фуражки.

С осени 1906 года директором ИМТУ стал профессор Александр Павлович Гавриленко, избранный коллегией профессорско-преподавательского персонала. Он был кумиром студенчества, обладал большой эрудицией как в науке, так и в области производства; он являлся автором нескольких серьезных книг.

Вахтера у дверей его кабинета убрали, вход стал свободным в любое время. Он решал административные вопросы, одновременно консультировал по проектам, а пятницы посвящались экзаменам. Свои лекции он отменил полностью, говоря, что о старом читать не имеет смысла, не будут ходить, а будут готовиться по книгам и лекциям, а о новом читать нельзя, так как студенты и старого не знают.

Центром внимания и притяжения сделалась чертежные залы, мастерские, лаборатории. Запись в лаборатории была сильно затруднена из-за их маленьких размеров, в первую очередь записывали шедших по формальному плану, затем при наличии свободных мест - шедших не по плану и в последнюю очередь, если оставались свободные места – для повторных работ. Это многих очень подтягивало в отношении срочности выполнения работ. Такой порядок касался не только лабораторий. Не успевшие закончить работу, не сдавшие зачета или экзамена повторно могли записываться только на свободные места.

Большое значение придавалось проектам. Задания сопровождалось массой рекомендуемых книг и журналов на русском и иностранных языках, что заставляло подолгу сидеть в библиотеке. Много времени отнимали расчеты и еще больше - значительное количество листов чертежей в каждом проекте, даже по второстепенным предметам.

К каждой избранной специализации полагались еще дополнительные: "предметы факультативные, могущие войти в состав избранного плана специализации ", и они действительно входили, как обязательные. Перечислим предметы для электриков: теоретические основы электротехники, техника переменных токов, электротехнические измерения, динамо-машины и моторы, электрические установки, и, наконец, специальные работы в электротехнической лаборатории.

К числу проблем подготовки нужно отнести нехватку учебной литературы и пособий. Не говоря уже об учебных пособиях, научно-техническая литература по электротехнике обилием не отличалась. Приходилось пользоваться иностранными книгами и журналами, не переведенными на русский язык. Даже полагающиеся по учебному плану обязательные курсы приходилось проходить по иностранным книгам, не имеющим перевода, к примеру, теоретические основы электротехники на немецком языке Томелена. Со специальными книгами по электрическому транспорту (трамваями) дело обстояло еще хуже. Плохая осведомленность, скудная информация еще больше осложняли дело. Несколько книг русских авторов и переводных появились уже после того, как в них прошла острая надобность.

Не претендуя на исчерпывающую полноту, перечислим учебники того периода: «Городские электрические трамваи» Дубелира (превалировали сведения по железным дорогам, а не по электротехнике); «Электротехника» Морица-Кроля; «Общие и частные технические и подрядные условия на устройство городских железных дорог в Москве»; «Электрические установки» Сушкина (записи его лекций, сделанные студентом Стюнкелем); «Основы электротехники» Томелена; «Постоянный ток» Угримова и Генселя.

Путей выхода из такой ситуации было несколько: студенты либо дотошно и скрупулезно записывали лекции и выпускали их своими силами - размножали на литографе, либо использовали литературу на иностранных языках. При рекомендации литературы применялся приём, дававший неплохие результаты. Преподаватель отмечал, что в одном из номеров немецкого или английского журнала описана конструкция, очень напоминающая заданную, причем в статье есть даже некоторые рисунки и чертежи. И вот начинались поиски...

Проблемой являлась довольно «бедная» производственная практика, или же вообще полный от нее отрыв. Производственная практика студентов ИМТУ формально считалась обязательной, однако никто и систематически не следил и не регистрировал ее прохождения. Если производственная практика по тем или иным причинам отсутствовала, к этому относились довольно безразлично, и такое отсутствие ни на что не влияло. Очень небольшая часть студентов получала назначение от училища на летнюю практику преимущественно в качестве помощников машинистов на паровозы. Там они сидели при станциях на запасных путях в будках машинистов дежурных паровозов, в лучшем случае обычных, в большинстве же случаев это были «кукушки» - маневровые паровозики с заливистым свистком. Изредка дежурный паровоз вызывался при помощи дудки стрелочника особым сигналом, кукушка ползла оттащить в соседний тупик два вагона, а потом опять шла на покой до нового вызова.

Никакой практики чисто производственного типа не могло быть по той причине, что большинство предприятий было в частном владении, и назначение туда на практику было затруднено. В поисках решения проблемы студенты искали себе летнюю практику сами, некоторые благодаря своим связям и знакомствам получали практику на частных предприятиях, другие просто нанимались на лето на ту или другую работу.

Проблемой являлся малый выпуск специалистов, что было вполне закономерно при малом наборе на специализацию.

Однако, несмотря на указанные трудности, в течение нескольких лет удалось, несмотря на сопротивление со стороны тогдашнего Министерства народного просвещения развить эту специальность в ИМТУ настолько, что к началу Первой мировой войны она была преобразована в электротехнический факультет ИМТУ. Удалось подготовить и специалистов, которые впоследствии вошли в состав комиссии по составлению плана

ГОЭЛРО и сыграли неоценимую роль в подготовке новой плеяды российских специалистов.

Автор выражает благодарность Музею истории МЭИ в лице его директора Орловой Э.А., а также заведующей читальным залом художественной литературы библиотеки МЭИ (ТУ) Андреевой В.И., без которых настоящий доклад бы не состоялся.

Литература

1. Круг К.А.. Текст выступления на юбилее в 1948 году в МЭИ (подлинник, архив Музея МЭИ).
2. Проф. Куликов С.М. Воспоминания, папка «для МЭИ» (архив Музея МЭИ).
3. Тексты заседаний О-ва электротехников 13 апреля 1915 г., 20 апреля 1915 г., 27 апреля 1915г. (архив Музея МЭИ).
4. Шателен М.А. Русские электротехники. М.-Л.: Гос. энергетическое изд-во, 1949.
5. 50 лет плану ГОЭЛРО. М.: изд. Энергия, 1970.
6. 60 лет плану ГОЭЛРО.- М.: изд. Энергия, 1980.
7. 80 лет плану ГОЭЛРО.- М.: изд. АО Информэнерго, 2000.

Студ. гр. Э-07-05 Р. Марин

Науч. рук. доц. М.В. Покачалов

РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ В РОССИИ

Русское техническое общество. Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников

Отмена крепостного права устранила одно из самых главных препятствий на пути свободного развития капиталистических производственных отношений в России. Поступательное развитие российской промышленности, транспорта, сельского хозяйства настоятельно требовали развития науки и просвещения. Поэтому важным социальным следствием буржуазной трансформации страны стало быстрое увеличение численности интеллигенции. Ее профессионализм и творческая активность превращались в существенный фактор прогресса всех сфер экономики и культуры. От уровня ее компетентности в значительной степени зависел и общественно-политический прогресс России. Одним из проявлений растущей активности молодой буржуазной интеллигенции стал быстрый рост ее общественных организаций экономического и культурного характера в постреформенный период. Особое место среди них занимало Русское техническое общество, многосторонняя деятельность которого

была связана с обеспечением научно-технических, экономических и правовых условий для развития капиталистической машинной индустрии.

Предпринятая специалистами – учеными, педагогами, инженерами – в рамках Русского технического общества разработка теоретических и практических вопросов организации профессионально-технического образования рабочих является малоизвестной страницей истории общественной мысли, просветительства, и политики царского правительства в области общеобразовательной и профессионально-технической подготовки рабочих. Возникновение и деятельность научно-технических обществ в России и за границей опирались на общие закономерности в социально-экономическом и культурном развитии.

Главной социально-экономической и производственно-технической предпосылкой возникновения научно-технических обществ явился промышленный переворот. Отмена крепостного права и вступление России в эпоху промышленного капитализма так же, как и в других капиталистических странах, стимулировали переход к новым методам подготовки производственно-технических кадров. Русские инженеры и ученые, знакомые с опытом капиталистической индустриализации западноевропейских стран и той новой ролью, которую стала играть наука в развитии промышленности, уже в конце 1850-х – начале 1860-х гг. ставили задачу использовать этот опыт для преодоления технико-экономического и культурного отставания России. В 1866 г. по инициативе петербургских ученых, инженеров и предпринимателей было создано Русское техническое общество, призванное способствовать решению этой задачи. Основной задачей РТО ставило содействие развитию техники и промышленности в России. Первоначально в РТО было 4 отдела: химической технологии и металлургии, механики и механической технологии, инженерно-строительного и горного дела, техники военного и морского дела. Затем были созданы отделы: фотографии и её применения (1878), электротехники, воздухоплавания (1880), железнодорожного дела (1881), технического образования (1884). К 1914 г. были организованы ещё 5 отделов: сельскохозяйственный, промышленно-экономический, содействия труду, горный, техники горного и земского хозяйства. В 1916 г. были образованы отделы мелиорации и топлива.

К 1896 г. было 23 местных отделения РТО. С 1867 г. РТО издавало «Записки Русского технического общества» (с 1874 г. «Записки Императорского русского технического общества»), а его отделы – периодические журналы «Электричество», «Фотограф», «Железнодорожное дело», «Техника воздухоплавания». Местные отделения публиковали «Труды», «Вестник» и «Записки». РТО открывало при фабриках и заводах общеобразовательные школы и специальные классы (технические, ремесленные, рисования, черчения). При обществе функционировали ремесленные училища, а также специальные школы: десятников, печатного дела, электротехники, часового дела. РТО устраивало публичные лекции и

беседы для популяризации технических знаний, субсидировало опыты, исследования, издавало технический словарь. По поручению РТО Д. И. Менделеевым было проведено исследование «Об упругости газов», Н. П. Петровым — «О трении в машинах». Отделы общества разработали общие правила пользования различными электрическими машинами и устройствами. РТО организовывало съезды по отраслям техники, например съезды машиностроителей (1875), технического и профессионального образования (1889, 1896), электротехнические (1899), активно участвовало в международных съездах, конгрессах и выставках. В России РТО провело 4 электротехнические выставки (1880, 1882, 1885, 1892), 2 промышленные (1892, 1896), 2 мануфактурные (1870, 1882), выставку гальванопластики (1889) и др.

После Октябрьской революции 1917 г. РТО перестроило свою деятельность. В 1923 был принят новый устав и составлена программа РТО «Об основных нуждах промышленности». В 1929 РТО было закрыто, и вместо него в 1931 были организованы инженерно-технические общества.

В январе 1880 года в составе РТО был создан VI электротехнический отдел, печатным органом которого стал журнал «Электричество». Однако с самого начала деятельность VI отдела охватывала не только область электротехники, но и более широкий круг вопросов энергетики, в частности, производство электрической энергии. Это следует из отчетов о заседаниях отдела, регулярно публикуемых в журнале «Электричество», который в скором времени приобрел энергетический профиль.

Среди основателей VI отдела были выдающиеся представители отечественной науки: А. Н. Лодыгин, В.Н. Чиколев, П.Н. Яблочков, Б.Е. Веденеев, Г.О. Графтио, В. В. Дмитриев, М. О. Доливо-Добровольский, С. Я. Жук, А.В. Винтер, Л.Б. Красин, Г.М. Кржижановский, М.А. Шателен, В.Г.Шухов и многие другие. В компетенцию отдела входили вопросы электротехнического оборудования, применения электроэнергии в различных отраслях народного хозяйства, строительства, эксплуатация электрических станций и установок, освещения.

Огромной заслугой VI отдела следует считать работу, связанную с созданием и осуществлением плана ГОЭЛРО – первого научно обоснованного единого плана развития народного хозяйства страны на основе электрификации. Декретом от 8 февраля 1921 г советское правительство не только признало значение научно-технической общественности в строительстве социалистического государства, но и поручило очередному VIII электрическому съезду обсудить технико-экономические вопросы, связанные с осуществлением плана ГОЭЛРО, его уточнением на основе специфики развития районов страны.

Активным проводником идей плана ГОЭЛРО стал журнал «Электричество», возобновивший свою деятельность в 1922 году.

Условия, в которых развивалось народное хозяйство в 20-х - 30-х годах XX века, потребовали объединения в общественную организацию энергетиков и электротехников, энергостроителей и работников топливной

промышленности. В 1932 году VI отдел РТО был преобразован во Всесоюзное научно-техническое общество энергетиков. В 1955 году оно было переименовано в Научно-техническое общество энергетической промышленности. С 1968 года оно стало называться Научно-техническим обществом энергетики и электротехнической промышленности, а с 1987 года – Всесоюзным научно-техническим обществом энергетиков и электротехников имени академика Г.М. Кржижановского (ВНТОЭ).

В апреле 1991 года в г. Владимире состоялась Учредительная конференция Российского научно-технического общества энергетиков и электротехников (РНТОЭ). Представители научно-технической общественности и правления ВНТОЭ еще в 1989 году осознали целесообразность создания на территории РСФСР самостоятельной технической организации. Конференция подтвердила необходимость создания РНТОЭ. и определила главные цели общества – быть координатором действий вошедших в его состав объединений научно-технической общественности для решения проблем технического перевооружения и модернизации всего энергетического комплекса России, повышения престижа и значимости труда ученых, инженерно-технических работников и специалистов отраслей.

Российская общественная организация «Российское научно-техническое общество энергетиков и электротехников» создана в апреле 1991 года (Устав РНТОЭ зарегистрирован Минюстом РФ, № 124) с целью объединения научно-технических организаций, а также ученых, инженеров и других специалистов, чьи профессиональные и творческие интересы связаны с решением проблем электроэнергетического комплекса России.

РНТОЭ (Общество) выступает преемником и продолжателем лучших традиций Русского Технического Общества (РТО). За время своей деятельности РНТОЭ приобрело известность, авторитет и общественное признание. РНТОЭ является учредителем и соиздателем многочисленных российских научно-технических журналов, учредителем Российского союза научных и инженерных общественных организаций, инициатором и учредителем Международной энергетической академии, членом Академического проблемного совета по малой энергетике, участвует в попечительском совете Санкт-Петербургского общественного фонда поддержки и развития образовательных и инвестиционных программ. Общество активно участвует в работе Научно-технического совета при губернаторе Санкт-Петербурга, в обсуждении энергетических, экономических и социальных проблем города.

Проведение различных конференций по актуальным вопросам энергетики и электротехники, общественных экспертиз проектов и целевых комплексных программ, формирование общественного мнения по экологическим вопросам, повышение квалификации энергетических кадров – вот неполный перечень направлений деятельности Общества.

Деятельность, которую осуществляет Общество:

1.Выполнение по заказам административных органов всех уровней, госпредприятий и коммерческих фирм, включая коллективных членов РНТОЭ, независимых научно-технических экспертиз проектов, технико-коммерческих предложений, технико-экономических и инвестиционных обоснований, технических решений и т.д.

2.Высокий научный и технический уровень членов РНТОЭ позволяет Обществу выступать в качестве управляющей структуры по привлечению профильных организаций для комплекса работ по созданию энергетических объектов «под ключ». Экспертные заключения, выполненные ведущими специалистами Общества, позволят заказчикам более обоснованно выбирать варианты технических решений, оборудование, материалы и технологии.

3.Интенсивное развитие отраслей и структур электроэнергетики сопряжено с необходимостью формирования инновационных подходов, внедрения передового технологического оборудования. Члены РНТОЭ могут способствовать повышению технической культуры энергетиков и принимать участие в разработках концепций энергетического развития предприятий и отраслей.

Студ. гр. ИЛ-01-06 А. Колесникова

Науч. рук. доц. З.К. Селиванова

К ИСТОРИИ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

25 января в 1701 году молодой русский царь Петр I издал указ об учреждении в Москве первой в России школы математических и навигацких наук, которая стала прообразом технического учебного заведения в России. Значение создания школы математических и навигацких наук в истории российского инженерного образования трудно переоценить. Навигацкая школа стала кузницей специалистов инженерно-технического и военного направлений, и к 1715 году школой было подготовлено около 1200 специалистов. Таким образом, сознавая всю важность образования для развития Российского государства, Петр Великий претворил в жизнь идею об устройстве в России учебных заведений по подготовке необходимых государству специалистов

В первой четверти XVIII века Петр I дал мощный импульс развитию образования в России, удачно заложил основы профессиональной системы образования. Во второй половине XVIII века в Российской империи началось бурное развитие промышленности, особенно горного дела на Урале. Стали нужны специалисты высокой квалификации. Приглашение же в Россию инженеров-иностранцев дорого обходилось государственной казне. Поэтому группа башкирских рудопромышленников во главе с Исмаилом Тасимовым обратилась в Берг-коллегию (орган руководства горнорудной промышленностью) с предложением о создании училища по подготовке горных специалистов. Сенат одобрил это предложение и представил императрице Екатерине II доклад «Об учреждении Горного училища при

Берг-коллегии», который был ею утвержден. Торжественное открытие Горного училища состоялось 28 июня 1774 года, оно было приурочено ко дню восшествия на престол императрицы.

С этой даты идет отсчет времени создания первого технического вуза в России. Училище разместилось на Васильевском острове. Учебный процесс в Горном училище сочетал в себе все необходимые для того времени теоретические и практические занятия. Так, по инициативе первого директора училища М.Ф. Соймонова, во дворе училища был построен «примерный рудник», который в дальнейшем стал составной частью первого отечественного Горного музея в Петербурге. Ведущие преподаватели А. Нартов, С. Нарышкин, П. Рычков и другие параллельно с учебными занятиями проводили научные исследования, привлекая к ним лучших студентов.

Первые технические университеты появились в 60—70-х годах XX столетия. В эти годы в столице открываются вузы по новым направлениям науки и техники: электронной техники, электронного машиностроения, электроники и автоматики и др.

Трехсотлетние традиции высшей технической школы России развивались в тесной связи с естественными факультетами университетов, что повышало теоретический уровень обучения, способствовало выпуску энциклопедически образованных специалистов и привело к отказу от узкопрактического подхода к подготовке инженеров.

Технические университеты в наши дни готовят кадры для промышленности нашей страны. Нынешние выпускники технических университетов обладают высоким уровнем инженерной культуры и хорошей социально-психологической подготовкой.

На сегодняшний день в соответствии с данными Ассоциации инженерного образования России насчитывается 210 государственных инженерно-технических вузов с контингентом студентов около миллиона человек, в том числе в Москве функционирует более 45 технических вузов. И наряду с государственными высшими учебными заведениями в Москве существует большое число высших учебных заведений других форм собственности, в том числе и коммерческие.

В своей работе мне бы хотелось затронуть историю создания и развития некоторых ведущих технических вузов Москвы.

Одним из ведущих вузов России, традиционно занимающим первое место в рейтинге технических вузов, является **Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана**.

Коротко рассмотрим историю создания этого вуза. Первого сентября 1763 г. для развития искусств и ремесел, Екатерина Вторая, Императрица и самодержица Всероссийская, подписывает высочайший манифест об учреждении в городе Москве Императорского Воспитательного Дома, впоследствии превратившегося в Ремесленное учебное заведение, в Императорское высшее техническое училище и в МГТУ имени Н. Э. Баумана.

После 1917 года училище пережило ряд преобразований. Оно стало называться Московское высшее техническое училище (МВТУ).

Серьезным трансформациям училище подверглось в 1930 году, когда на базе МВТУ были организованы технические вузы, ставшие в дальнейшем крупнейшими учебными заведениями: Московский авиационный институт (МАИ), Московский энергетический институт (МЭИ), Московский инженерно-строительный институт (МИСИ) и др.

Приказом государственного комитета СССР по народному образованию 1989 года МВТУ им. Н.Э. Баумана было преобразовано в Московский государственный технический университет (МГТУ) им. Н.Э. Баумана. Тем самым было положено начало организации технических университетов в нашей стране.

В настоящее время МГТУ им. Баумана — научный центр, флагман отечественного технического образования, особо ценный объект культурного наследия народов РФ. Один из немногих российских вузов, дипломы которого котируются в западных странах. В США МГТУ конкурирует только с Массачусетским технологическим институтом. МГТУ активно участвует в Болонском процессе. МГТУ получил награду «Европейское качество» за стремление достичь высокого качества образовательных услуг в соответствии с международными стандартами.

МГТУ им. Н.Э. Баумана — крупнейшее высшее учебное заведение страны, осуществляет подготовку более 18 тысяч студентов практически по всему спектру современного машино- и приборостроения по 24 направлениям и 75 специальностям высшего профессионального образования. Научную и учебную работу ведут 360 докторов и 1650 кандидатов наук, 110 сотрудников МГТУ им. Н.Э. Баумана лауреаты Ленинской и Государственных премий, около 40 человек удостоены премий Президента Российской Федерации и Правительства РФ. В состав МГТУ им. Н.Э. Баумана входит 2 филиала: Калужский и Дмитровский.

МГТУ им. Н.Э.Баумана в течение 12 лет является головным вузом Ассоциации технических университетов, включающей в свой состав 130 университетов России. На базе МГТУ им. Н.Э.Баумана работают 26 специализированных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций по 55 специальностям научных работников.

По данным Министерства образования и науки РФ в рейтинге технических и технологических высших учебных заведений за 2004 год по результатам деятельности **Московский государственный горный университет (МГГУ)** занял второе место.

Рождение **Московского государственного горного университета** состоялось во время Гражданской войны, в 1918 году.

Проблемы освоения недавно открытой Курской магнитной аномалии, традиционная для России тяга высших учебных заведений к столице как к культурному и образовательному центру, тесные связи с горным делом и с горной промышленностью в центральных областях России — все это требовало создания нового горного вуза именно в Москве.

Темпы создания и развития горных вузов до сих пор впечатляют своими масштабами. Достаточно сказать, что уже через 11 лет после начала первых учебных занятий Московская горная академия стала местом рождения шести новых высших учебных заведений — Горного института, Института черной металлургии, Нефтяного института, Торфяного института, Института цветных металлов и золота, Геологоразведочного института. Эти институты превратились в ведущие высшие учебные заведения страны, в международные центры подготовки специалистов и выполнения научных исследований по широкому кругу проблем, связанных с инженерной деятельностью человека в земной коре. Трудно переоценить роль Московского горного университета в становлении и развитии новых горных вузов страны.

На сегодняшний день МГГУ — это около 8 000 студентов дневных, вечерних и заочных отделений. Подготовка в университете осуществляется по направлениям «специалист», «бакалавр», «магистр».

Для мирового сообщества Московский горный — важное звено общей системы интеллектуального обеспечения развития горного дела, один из центров горных исследований, развития основополагающих научных школ, источник многих тысяч публикаций, оригинальных идей и результатов экспериментов, современных видов техники, оборудования, технологий, новых специальностей и направлений в развитии горного дела.

В десятку лучших технических вузов Москвы входят Московский физико-технический институт (МФТИ) и Московский энергетический институт (МЭИ).

Московский физико-технический институт создан в 1951 году на основе физико-технического факультета МГУ (1946-1951 гг.). Институт осуществляет подготовку специалистов высшей квалификации в различных областях современной науки и техники. Основателями и сотрудниками института были лауреаты Нобелевской премии П.Л. Капица, Н.Н. Семенов, Л.Д. Ландау.

Отличительной чертой учебного процесса в МФТИ является так называемая «система Физтеха», нацеленная на подготовку учёных и инженеров для работы в новейших областях прикладной и теоретической физики, прикладной математики. В настоящее время также готовятся специалисты по направлениям «Системный анализ и управление», «Информатика и вычислительная техника», «Прикладная математика и информатика», «Защита информации».

В «системе Физтеха» сочетаются и дополняют друг друга учебный процесс, включающий фундаментальное образование и инженерные дисциплины, и научно-исследовательская работа студентов на базе ведущих институтов РАН, отраслевых институтов и конструкторских бюро. МФТИ стал вузом нового типа, со своей системой подготовки специалистов, предусматривающей тщательную подготовку и отбор талантливой молодежи, склонной к научной деятельности.

В настоящее время Московский физико-технический институт является ведущим учебно-научным центром российской высшей школы, получившим широкое международное признание. С 1995 года имеет статус государственного университета.

Московский энергетический институт (технический университет) — один из крупнейших технических университетов России в области энергетики, электротехники, электроники и информатики основан в 1930 году.

В 1905 году в МГТУ имени Баумана создаётся электротехнический факультет. В 20-х годах дальнейшее развитие экономики страны базировалось на планах электрификации (ГОЭЛРО), что требовало создания новых факультетов для подготовки специалистов в новых областях науки и техники. В 30-е годы XX века в СССР наблюдался интенсивный рост количества учащихся. Именно в это время создается множество высших учебных заведений по всей стране.

20 марта 1930 году Высший Совет Народного Хозяйства СССР (ВСНХ СССР) издал приказ № 1053 об объединении электротехнического и электропромышленного факультетов, принадлежащих отраслевым электротехническим вузам МВТУ имени Н. Э. Баумана и ИНХ имени Г. В. Плеханова в единый вуз, позднее получивший наименование «Московский энергетический институт».

В первые годы Московский энергетический институт интенсивно рос, и уже в 1932 году в МЭИ открылись первые шесть факультетов, образуя новую структуру вуза: электроэнергетический (ЭЭФ), теплотехнический (ТТФ), электромашиноаппаратостроения (ЭМАС), электрического транспорта (ЭТФ), электросвязи (ЭСФ) и инженерно-экономический (ИЭФ). В 1934 году было заложено главное здание МЭИ на Красноказарменной улице. В 1940 году МЭИ «за успехи в деле подготовки высококвалифицированных инженерно-технических и научных кадров» был награждён орденом Ленина.

В 1961 годы были созданы Волжский (г. Чебоксары) и Смоленский филиалы МЭИ, а в 1968 году открыт филиал в Казани. 27 ноября 2000 года МЭИ приобрел статус технического университета.

*Студ. гр. ТФ-05-05 А. Демешко
Науч. рук. доц. М.В. Покачалов*

ИСТОРИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, МОСКВА, ОДЕССА)

История технических учебных заведений в России вызывает несомненный интерес. Технические университеты – именно те высшие учебные заведения, которые призваны готовить кадры для возрождающейся промышленности нашей страны. Для того, чтобы лучше узнать историю создания таких университетов, надо погрузиться в эпоху первоначального развития русской промышленности. На примере таких городов, как Санкт-

Петербург, Москва и Одесса, рассмотрим историю создания технических университетов.

Санкт-Петербургский горный институт

Торжественное открытие Санкт-Петербургского горного института состоялось 28 июня 1774 года и было приурочено ко дню восшествия на престол императрицы Екатерины II. Училище разместилось на Васильевском острове. По инициативе первого директора училища М.Ф.Соймонова во дворе был построен «примерный рудник», который позже стал составной частью первого отечественного Горного музея в Петербурге. Параллельно с обучением студентов ведущие преподаватели училища проводили научные исследования, привлекая к ним лучших студентов.

Дальнейшее развитие горного дела в России требовало все больше инженеров. Немалую лепту в развитие Горного училища внесли его директора: тайный советник сенатор А. Алябьев, назначенный императором Павлом I, генерал от артиллерии сенатор А.Корсаков, который преобразовал Горное училище в Горный кадетский корпус, Е. Мечников, который продолжил улучшение учебной программы. Именно в период его руководства (1817-1824 г.г.) как никогда возросла популярность Горного кадетского корпуса среди молодежи, ибо он выпускал не только талантливых инженеров, но и видных деятелей русской литературы и искусства (А. Бестужев-Марлинский, Н. Языков, В. Каратыгин, И. Орлов и др.).

А в 1833 году уже при новом директоре Е. Корнееве Николай I утвердил положение и устав с новым названием Института Корпуса горных инженеров, который в его царствование больше походил на военно-учебное заведение, чем на технический институт. И только в правление императора Александра II утвердили новый устав. С 1866 года Горный институт стал открытым высшим техническим заведением с 5-летним сроком обучения.

Предметная система образования и другие особенности Горного института вызвали интерес в других учебных заведениях страны. Распространению этой системы способствовали изданные в августе 1905 года «Временные Правила об управлении высшими учебными заведениями ведомства Министерства народного просвещения» (это был один из наиболее демократичных руководящих документов высшей школы).

МГТУ имени Баумана – первый среди технических вузов Москвы

Свое начало Московский государственный технический университет берет с ремесленного училища. В 1826 году вдовствующая императрица Мария Федоровна «высочайше повелеть соизволила учредить большие мастерские разных ремесел» для мальчиков-сирот Воспитательного дома. В 1830 году император Николай I утвердил «Положение о Ремесленном учебном заведении». С этого года и ведет свое летоисчисление нынешний МГТУ им. Баумана.

В 1868 году был утвержден Устав, в первом параграфе которого было сказано: «Императорское московское техническое училище есть высшее специальное учебное заведение, имеющее главной целью образовывать механиков-строителей, инженеров-механиков и инженеров-технологов». Первыми кафедрами в училище были кафедры высшей математики, общей и прикладной физики, построения машин, строительного искусства, технологии волокнистых веществ, общей химии, химической технологии. После 1917 года училище получило название Московское высшее техническое училище (МВТУ). В 1930 году на базе МВТУ были организованы технические вузы, ставшие в дальнейшем крупнейшими учебными заведениями: Московский авиационный институт, Московский энергетический институт, Московский инженерно-строительный институт, Академия противохимической защиты и др. А оставшийся от МВТУ в прежнем здании механический факультет был переименован в Московский механико-машиностроительный институт им. Н.Э. Баумана.

За время своего существования Университет выпустил более 160 тысяч инженеров. Среди воспитанников МГТУ – известные государственные деятели, выдающиеся генеральные и главные конструкторы, известные ученые, руководители крупных организаций и фирм, космонавты. Выпускники МГТУ внесли весомый вклад в развитие отечественной и мировой науки и техники. Ими были созданы первый в России вертолет, первая аэродинамическая труба, первый тепловоз, первая автоматическая станочная линия, первый газотурбовоз, первая металлургическая лаборатория. Они также внесли огромный вклад в создание систем оборонной и ракетно-космической техники, в развитие отечественного машино- и приборостроения.

Первое техническое учебное заведение в Одессе

История образования в Одессе началась с создания в городе в 1806 году благородного института, в котором общее гуманитарное образование получали мальчики и девочки. Но в 1817 году в городе открылось специальное учебное заведение для подготовки молодых людей к государственной службе. Это был лицей, получивший позже название Ришельевский. Девушки продолжали учиться в институте, получившем название Института благородных девиц. Кроме того, была создана сеть народных училищ и гимназий. К середине XIX века для города и всего Новороссийского края, превращавшегося из сельскохозяйственно-торгового в промышленный, возникла острая потребность в технически грамотных специалистах. В Ришельевском лицее, а с 1865 года – в Новороссийском университете на естественном факультете выпускникам давали общетехнические знания. Но развитие техники и технологии стало опережать возможности университета, не имевшего ни базы, ни преподавателей, необходимых для подготовки инженеров. Поэтому выпускники одесских

гимназий уезжали получать инженерное образование в другие города империи и даже за границу.

Идея создания в городе высшего технического учебного заведения возникла в результате деятельности Одесского отделения Императорского технического общества. Но ее решали последовательно. В 90-е годы в городе открыли технические школы, которые готовили квалифицированных рабочих. В их число входили: школа строительных десятников при отделении ИРТО на Княжеской, 1 (1891 г.), ремесленное училище на Старопортофранковской, 14 (1892г.), школа мукомолов при мельнице Вейнштейна на Московской, 24 (1895 г.). А в 1897 году в столицу был направлен проект члена отделения ИРТО инженера-технолога Николая Мельникова о создании в Одессе политехнического техникума (института) для подготовки инженерных кадров для промышленных предприятий города и всего юга России. Но в связи с открытием в этом же году в Киеве политехнического института проект не был реализован.

Прошло двадцать лет, и в 1918 году инициативная группа союза студентов-технологов обратилась в одесское отделение Российского технического общества (уже не императорского) с просьбой организовать в городе занятия на курсах для студентов высших технических заведений. Просьба была оперативно рассмотрена, и уже 6 апреля 1918 года при Техническом обществе состоялось совещание представителей городского самоуправления, одесского земства, Новороссийского университета, технического общества, союза инженеров и представителей финансовых и торгово-промышленных кругов города. На совещании выяснилось, что в связи с «демобилизацией студенчества» в Одессе и области находится до 300 человек студентов-техников, уроженцев города и области. А так как они занимались в институтах за пределами Украины, то отсутствие в Одессе высшей технической школы не давало им возможности продолжить занятия. Кроме того, в городе была проведена в течение двух дней регистрация желающих поступить в высшие технические заведения, их оказалось около 1200 человек, включая выпускников средних школ. Была создана организационная комиссия, в которую вошли: от союза студентов-технологов С.Д. Левинсон, от отделения Технического общества М.В. Брайкевич и Г.М. Вольфензон, от союза инженеров Б.И. Кондратьев и Ф.С. Бернфельд. Были разработаны положение и устав Политехнического института, рассмотренные на заседаниях инициативной группы 9 и 16 апреля. Несмотря на ситуацию в городе, 14 мая было решено институт открыть и временно разместить в здании Сергеевского артиллерийского училища, а 22 мая ректором института на 4 года был избран генерал-лейтенант профессор Андрей Александрович Нилус – начальник этого училища. В 1918 году решено было ограничиться тремя факультетами – механическим, инженерно-строительным и экономическим. Занятия проводились только на первом и втором курсах с оплатой по 200 рублей за семестр. Количество студентов было определено по 500 человек на каждом курсе. На первый курс принимали по конкурсу аттестатов (свидетельств) о

среднем образовании, а на второй принимали студентов высших технических заведений приема не позже 1917 года.

26 июня городская дума отвела под строительство студенческого городка для студентов всех высших учебных заведений территорию на месте бывшего Ботанического сада. Символично, что именно на этом месте сегодня расположен комплекс зданий Одесского политехнического университета. С 1 сентября 1918 года в Одессе начало работу первое высшее техническое учебное заведение. В 1922 году все учебные заведения с уровнем преподавания выше, чем в школах и гимназиях, называли ВИШ (высшая школа). Именно такова история возникновения в Одессе высшего технического образования.

Литература

1. Записки горного института. Т. 150. СПб., 2002.
2. <http://www.spmi.ru/> – Интернет портал Санкт-петербургского горного института. Раздел «История института».
3. <http://library.bmstu.ru/> – Интернет портал МГТУ им Баумана. Раздел «Из истории университета».
4. Энциклопедия ТРТУ. Раздел «[Учебные подразделения, службы и организации](#)». Статья об образовании Одесского технического университета.

*Студ. гр. ГП-03-04 Н.А. Лебедева
Науч. рук. проф. А.Л. Андреев*

К ИСТОРИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Историю развития технического образования в России можно начать с 1701 года, с издания указа Петра I об учреждении в Москве первой в России школы математических и навигационных наук. Закончив обучение, большинство учащихся недворянского происхождения отправлялось на службу, а дети высших чинов и сословий имели возможность продолжить образование, изучая геометрию, арифметику, тригонометрию, навигацию, морскую астрономию, математическую географию. Школа не имела четкой специализации, и полученные знания использовались в различных областях деятельности, но по специфике преподаваемых предметов она походила на высшую техническую школу.

Необходимость реформ, в том числе и реформы образования, обозначилась в российском обществе уже в конце XVII века, что и было реализовано Петром I.

В середине XIX века, несмотря на развитие отечественного образования, которое не уступало ряду европейских стран, подавляющее большинство квалифицированных специалистов по-прежнему привлекалось

из-за границы. Но к концу XIX века осознание необходимости распространения образования и обеспечения страны собственными кадрами привело к созданию специализированных учебных заведений, ведущих подготовку специалистов по различным направлениям; образуются направления специальной технической и общей технической подготовки.

В проекте промышленного образования, представленного Александром Ш в 1884 году, были выделены следующие квалификации работников: инженер – специалист, имеющий практический опыт и научные знания по специальности, что позволяло ему не только поддерживать, но развивать и совершенствовать производство; техник – мастер, имеющий навыки необходимые для правильной подготовки производственной работы, а так же наблюдающий за ее исполнением; рабочий – человек, способный надлежащим образом исполнять порученную ему работу под руководством или контролем мастера и техника.

Таким образом, во второй половине XIX века были определены уровни учебных заведений в подготовке технического персонала, что позволяло более эффективно развивать промышленность.

В XX веке начинается стремительное развитие высшего образования, что приводит к сокращению разрыва по данной отрасли с ведущими мировыми странами. Так, например, в 1885 году число студентов из расчета на 100 тысяч населения в России составляло в три раза меньше, чем в Германии, а к 1908 году разрыв сократился до 1,7 раза. Подобное развитие имело ряд важных последствий: существенно изменился социокультурный профиль общества, что позволило населению осваивать более сложные виды деятельности, а также повысило уровень жизненного притязания.

В годы существования СССР, когда государство взяло на себя функцию развития образования, была почти ликвидирована неграмотность, заметно возросло число специалистов, способствующих научно-техническому прогрессу. За время существования СССР произошло освоение космоса, был разработан ряд технических и химических средств вооружения, использована атомная энергия. Это позволило стране стать одним из полюсов образовавшегося тогда двуполярного мира.

Современные тенденции развития общества показывают, что в ближайшей перспективе основным ресурсом развития станет «человеческий капитал», позволяющий занять конкурентную позицию на мировой арене, являющийся значимым как в тактическом, так и стратегическом смысле для развития страны.

Территориальный охват и наличие большого количества мировых ресурсов в пределах границ нашей страны потенциально дает возможность России стать одной из лидирующих стран в мире по уровню развития, уровню жизни и экономическому потенциалу.

Сегодня в России остро ощущается нехватка квалифицированных специалистов, способных и готовых развивать и приумножать научно-технический потенциал страны. Необходимость инновационных технологий, развития техники и коммуникаций, а также притока новых идей и талантов,

являющихся неотъемлемой частью развития современного общества, играет значимую роль в развитии Российского государства. Одной из наиболее значимых причин отсутствия квалифицированной рабочей силы в отраслях науки и промышленности является неспособность предоставить рабочие места, способные обеспечить персоналу достойный образ жизни, что является следствием недофинансирования, а порой отсутствия средств на развитие науки и техники в период формирования рыночных отношений после распада СССР. Подобные тенденции наблюдаются и в образовании, недофинансирование учебных заведений, снижение мотивации молодого поколения развивать образование привело к отсутствию кадрового обновления. На данный момент отсутствие смены для преподавательского состава является одной из серьезных проблем в развитии общества.

Мировая тенденция превращения образовательных услуг в образовательную монополию ряда стран ведет к использованию высокого образовательного потенциала для выстраивания «мировой иерархии». Уже сегодня более половины обучающихся за рубежом студентов получают образование в ряде англо-саксонских стран (США, Великобритания, Канада, Новая Зеландия, Австралия), а при учете Германии, Франции, Бельгии, Швейцарии, Австрии и Испании видно, что 10-14 стран контролируют более 70% мирового экспорта образовательных услуг. В этой связи не следует забывать о том, что несет подобная тенденция. Обучение в другой стране непременно накладывает свой отпечаток на развитие взглядов, формирование и мышление индивидуума. Нахождение его в культурной и социальной среде в течение длительного периода времени способно сформировать иные ценности, нежели в родной стране. Возникновение подобной монополии на образовательные услуги, может, в конечном счете, изменить сознание лидеров наций и стран, а также элитарную составляющую общества, что приведет к формированию нового глобального общества, разделяющего цели и задачи наиболее влиятельных англо-саксонских стран.

Для России подобная тенденция может обернуться некоей информационной войной и применением более жестких принципов политики экономического удушения, нежели на данном этапе развития.

Стандартизация образовательного процесса и конвертируемость дипломов по всему миру – другая тенденция современного образования. Для России она выражается в подписании Болонского соглашения. «Цель Болонского процесса – предоставлены студентам большей свободы в выборе места и программы обучения, облегчение их трудоустройства на европейском рынке труда». Однако нельзя рассматривать подписание его односторонне. Наряду с положительными нововведениями, неадаптированная для российской действительности западная модель образования может негативно повлиять на устоявшиеся принципы образовательной системы. С учетом менталитета жителей России, исторического опыта и сложности перемен в сознании людей, подобная ситуация может привести к снижению качества получаемого образования. Кроме того, на протяжении длительного периода времени российские специалисты считались высоко конкурентно-

способными на мировом рынке рабочей силы. Современное общество, развивая науку и промышленность, технику и технологии, не может не учитывать значимость гуманитарного образования, которое наряду со знаниями позволяет с иной стороны посмотреть на одни и те же вещи и сформировать новую систему миропонимания, отличную от той, которую дает система технического образования. К сожалению, отношение к гуманитарным дисциплинам студентов технических специальностей говорит о том, что зачастую они недооценивают их значимость. Считая, что профилирующие предметы являются наиболее важными, студенты все меньше и меньше внимания уделяют гуманитарным наукам, которые направлены не только на общее развитие, но и являются неотъемлемой частью технической составляющей образования. Получение образования на протяжении всей мировой истории - это не только передача знаний и навыков, технических и технологических достижений, но и формирование личности человека, адаптация в ту социокультурную среду, в которой он живет и творит. Поэтому образование является значимым для развития у индивидуума моральных, культурных, этических и эстетических принципов.

Современное общество развивается быстрыми темпами, и вместе с этим меняется его социокультурный профиль. Подобное развитие предполагает необходимость для индивидуума расширять поле своих знаний, повышать уровень притязания, тем самым, изменяя свои нравственные и культурные аспекты. Сегодня разностороннее развитие личности предполагает наличие у него не только технических навыков, но и гуманитарных. На примере истории не раз приходилось убеждаться, что исторические личности, пассионарии, люди, менявшие мир и развивавшие его, обладали не «коридорным» мышлением, а были всесторонне развиты. Поэтому значимость образования в России для ее граждан все возрастает, и ощущается острая необходимость в развитии и «использовании» ценнейшего ресурса государства – человеческого потенциала.

Техническое образование в России и за рубежом

Студ. гр.ТФ-05-05 Е. Тимофеева

Науч. рук. доц. Покачалов М.В.

РОССИЯ И ЗАПАД: ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В ПЕРВЫЕ ГОДЫ СТАНОВЛЕНИЯ СОВЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

К началу XX века страны Западной Европы и США на протяжении уже более двухсот лет развивались по капиталистическому типу. Развитие России в конце XIX века шло по пути капитализма. Но в 1917 году произошел перелом, изменивший жизнь страны в целом. Новая идеология никак не соответствовала продолжению развития по старому пути, напротив, она отвергала любое уподобление Западу, так как Запад был прямой оппозицией ее существованию. Следует также учесть тот факт, что далеко не все западные страны быстро признали Советский Союз как самостоятельное, полноценное государство. Чтобы узнать, каким был характер взаимоотношений в технической сфере со страной, которую либо не признавали, либо ненавидели, что собой представляло советское техническое образование на первых этапах, следует перечитать страницы истории и начать с Российской Академии наук.

После Октябрьской революции Россия изменилась полностью. Последовавшая за революцией гражданская война не просто разбила страну на два лагеря, но показала, что далеко не весь «интеллектуальный класс» был на стороне большевиков. После поражения Белой армии ситуация еще более усугубилась: известные писатели, поэты, ученые эмигрировали за границу. Но без помощи интеллигенции большевики не могли строить индустриальную Россию. Тормоз индустриализации означал застой всех областей народного хозяйства. И этого, конечно, новая власть допустить не могла. Наука могла стать фундаментом в экономическом, политическом и духовном развитии страны. Главной задачей стало не потерять ученых, которых становилось все меньше и меньше.

Чем же была на тот момент для страны Академия наук? Еще в дореволюционной императорской России она значилась «высшим ученым сословием». Штат сотрудников был весьма невелик (сорок четыре академика и примерно двести двадцать сотрудников). Члены Академии проживали в одном доме, что делало их своего рода семьей. Они держались вдалеке от политики и занимались исключительно наукой.

Февральская буржуазно-демократическая революция была встречена Академией положительно, ведь это давало надежду на развитие страны.

Однако события 25 октября 1917 г. заставили ученых в этом усомниться. Уже с первых дней своего существования Совнарком начал программу систематического финансирования и разработки проектов в области издания научных трудов. Это и определило тот факт, что Академия также нуждалась в поддержке власти, а последняя нуждалась в Академии.

Казалось, ввиду невозможности раздельного существования ученые и большевики нашли общий язык. Однако для новой власти с ее марксистской идеологией этого было мало: наука должна была быть не только тесно связана со строительством социализма, но также воспитывать в людях пролетарскую идеологию. Однако власти везде и всюду видели элементы буржуазной идеологии. Все это вылилось в массу арестов в 1918 – 1923 годах.

В 1922 г. двести видных ученых, преподавателей вузов, по мнению правительства, настроенных против Советской власти, решением Политбюро РКП(б) были высланы за границу. Мотив был следующий: «Учащуюся молодежь необходимо оградить от тлетворного влияния чуждых марксизму идей». И все это происходило тогда, когда назрела острая необходимость в развитии технического образования.

Однако метод «сотрудничества» большевиков с Академией был методом не только кнута, но и пряника. С целью задобрить оппозиционно настроенный ученый мир, устраивались торжественные юбилеи, особо выдающиеся ученые вовлекались в крупномасштабные проекты, был создан новый устав, согласно которому было установлено бесцензурное издание трудов Академии и свободное получение зарубежных изданий, а также установлен беспощинный, бесплатный провоз книг, рукописей, коллекций и приборов через границу. В свою очередь Академия должна была проводить ежегодные тематические съезды в различных городах страны, где ее члены были обязаны выступать перед рабочим классом.

Такова была жизнь русской науки в молодом Советском государстве, где любые контакты с Западом вызывали подозрение. А контакты были, ибо в науке невозможны границы и обособленность. Люди, принадлежащие этому миру, не могут делить себя по расовому или национальному признаку, так как преследуют единые цели и служат одному – науке. Но сотрудничество ученых не является сотрудничеством государств.

Да и возможно ли было подобное сотрудничество? Капиталистический Запад давал возможность обучаться лишь тем слоям населения, кто готов был платить за образование. Университеты Оксфорда и Кембриджа выпускали правящую элиту, представителям рабочего класса вход в их стены был закрыт. Подобная ситуация была свойственна и другим капиталистическим странам. Просвещением рабочего класса занимались иные образовательные институты. В Германии для этого создавались народные высшие школы, дававшие рабочим общее образование в размере восьмилетней народной школы. Это были вечерние школы для взрослых. А затем, поступив на завод, рабочие посещали один день в неделю дополнительную профессиональную школу. Люди одних профессий обучались три, других – четыре года. Это давало рабочим возможность

приспособиться к быстрому росту техники и к требованиям современной промышленности. В своей деятельности эти школы шли рука об руку с профессиональными союзами и рабочими просветительными комиссиями. Такие взаимоотношения между народными высшими школами и профсоюзами благоприятно сказывалось на отношении рабочих к новым школам, учебные планы которых составлялись в соответствии с потребностями рабочих, и последние массами пошли учиться.

Также существовали высшие рабочие школы-интернаты, более популярные среди выходцев из состоятельных слоев населения. Не ограничиваясь узкопрофессиональным образованием, программы занятий содержали ряд тем, помогающих слушателям курсов разобраться в сложных социально-политических и хозяйственных проблемах.

Что касается Англии, то характерной чертой просвещения английских рабочих и в XIX и в начале XX века является ведущая роль высших классов. Аристократия, промышленники и церковнослужители создавали школы взрослых, рабочие колледжи «расширения» университетов. План работы школ сводился к следующему. Организовывались систематические курсы по десять – двенадцать лекций, главным образом по специальным вопросам. Лекции читались обычно раз в неделю. Численность слушателей колебалась от 30 до 100 человек. Состав школ был весьма различен, но на севере и в центральной Англии преобладали рабочие. В этот период партия лейбористов завоевала места в парламенте. Профсоюзные организации чувствовали необходимость в людях, подготовленных к работе на политическом и профсоюзном поприщах.

В США низшие слои населения обучались грамоте. Однако в отличие от Советского Союза, где с целью ликвидации неграмотности обучали грамоте, письму и счету, в Америке ликвидация неграмотности связывалась с идеалом хорошего гражданина, для чего каждый иммигрант или местный уроженец должен был научиться читать и писать по-английски.

Необходимость в развитии высшей технической школы в СССР возникла в связи с курсом индустриализации. И как следствие появилась надобность в подготовке квалифицированной рабочей силы и особенно в подготовке командного состава промышленности, инженеров.

Согласно Постановлению СНК РСФСР от 23 февраля 1927 года, выдвигался ряд требований к высшей школе, заключающихся в подготовке высококвалифицированных специалистов, способных решать технико-экономические и социальные задачи преобразуемого хозяйства и государственного аппарата.

Правительство, составляя список представителей научно-технической мысли, к которым предполагалось обратиться с письмом, выбрало таких профессоров, которые одновременно являлись крупнейшими консультантами по вопросам промышленности, состояли членами научно-технических Советов, возглавляли научно-технические институты ВСНХ, – словом, были выбраны такие люди, которые призваны разрабатывать важнейшие вопросы развития, реконструкции и рационализации промышленности.

На примере Германии, Англии и Америки была обрисована система образования рабочих в странах Запада. Специализированные школы – вот тот потолок, которого могли достигнуть представители рабочего класса и фермеры.

В СССР дело обстояло по-другому, здесь господствующим классом был объявлен пролетариат. И именно рабочие и крестьяне и их дети получили право на образование.

В западных вузах учились либо те, кто мог оплачивать свое обучение, либо те, кто обладал достаточным багажом знаний для поступления. Например, французская система комплектования высших учебных заведений в рассматриваемый период состояла в том, что в вузы через невероятно сложную процедуру отбирались исключительно даровитые и талантливые люди, а процент отсева был сокращен до минимума. Для СССР такой путь, по крайней мере, на ряд лет, был неприменим, так как он означал бы закрытие дверей высшей школы для пролетариата и крестьянства. А для государства подобный шаг стал бы прямой дорогой в «тёмное время». В дореволюционной России даже среднее образование этих классов не было обязательным, так что первой проблемой, с которой столкнулась Советская власть, была проблема массовой неграмотности. Так что внедрение системы отбора исключительно талантливых и одаренных студентов из рабочих и крестьян в молодом Советском государстве было невозможным.

Молодое Советское государство нуждалось в высококвалифицированных специалистах, однако возможность ускорить процесс обучения была ограничена. Было решено, что существуют какие-то объективные сроки, отведенные на обучение, которые нельзя сжимать, так как отклонение от них могло сказаться на качестве выпускаемых специалистов.

По мнению профессора П.С. Осадчего относительно советской системы образования, знания выпускников технических школ с каждым годом совершенствовались, но все же выпускники недалеко ушли от тех, кто учился в 1923–1924 гг. Тогда школа выпускала инженеров-ускоренников, проходивших сокращенные курсы для скорейшего пополнения дефицита в инженерах, вызванного революцией и Гражданской войной.

Советская промышленность нуждалась в инженерах с основательной научно-теоретической подготовкой, а узкая специализация могла мыслиться только как углубленная специализация какой-нибудь отрасли техники на базе хорошей научно-теоретической и общеинженерной подготовки. Наряду с проблемами, свойственными исключительно СССР, советское образование столкнулось с проблемами, присущими всем странам независимо от их политического уклада жизни.

И для решения подобных проблем, конечно, можно и должно было обратиться к опыту Запада. Другой вопрос, возможно ли применение опыта Запада в условиях коммунистического строя. И тут следует заметить, что использование опыта западных коллег отнюдь не подразумевает сотрудничества. Напротив, если вспомнить участь Академии наук, то можно

с уверенностью сказать, что возможность сотрудничества между СССР и западными странами была весьма сомнительной.

Социальные катаклизмы, вызванные Первой мировой войной, революцией, Гражданской войной и интервенцией, существенно изменили условия работы специалистов в сфере образования, осложнили процесс преемственности кадров. Мощная волна эмиграции российских ученых и инженеров, репрессии против интеллигенции, а также уход молодых людей из высших учебных заведений существенно снизили научно-технический потенциал страны. Репрессии сразу после Октябрьской революции и во второй половине 1930-х годов нанесли тяжелый урон науке и образованию. Но уже был заложен фундамент высшей школы и определены стратегические направления ее развития, в различных областях вузовской науки были подготовлены квалифицированные кадры.

Первостепенной задачей Советской власти стало восстановление разрушенного хозяйства страны. Основной упор государство сделало на прикладную науку и внедрение зарубежного научно-технического опыта в отечественную промышленность (речь идет о промышленности, но не об образовании). С этой целью в стране организовывались научно-исследовательские и проектные институты, лаборатории и конструкторские бюро, а также учебные заведения, кафедры и специальности технического профиля.

Спецификой высшей школы в СССР стала подготовка специалистов, которые получали образование не в университетах, как это было до революции, а в высших технических учебных заведениях. Выпускники вузов направлялись на работу в промышленность. Однако постепенно в стране складывалась такая ситуация, что для специалистов с высшим образованием стало более престижно заниматься научно-исследовательской работой, чем конструкторско-проектной, не говоря уже о работе на производстве. Дипломированные специалисты начали отдавать предпочтение при устройстве на работу научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтам, а не цехам и лабораториям на производстве.

Техническое образование в СССР зарождалось и развивалось по самостоятельному пути. В условиях политической системы, сложившейся в СССР, было возможным внедрение отдельных элементов европейского образования, зарекомендовавших себя со временем.

Литература

1. Наука и техника в первые десятилетия советской власти: социокультурные измерения (1917 – 1940). Под ред. Е.Б. Мазруковой. М: Academia, 2007. 496 с.
2. Какого инженера должны готовить наши вузы. Отзывы деятелей промышленности, науки и техники. Под ред. И. И. Ходоровского. М–Л, 1928. 178 с.
3. Дунаевский Л. Очерки рабочего просвещения за рубежом. Под ред. А. Курелла. Вып. 1. М–Л, 1928.

Студ.гр. Э-12-05 А. Серрато
Науч.рук. доц. Н.Д. Ермишина

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Общие сведения об образовании на территории Российской Федерации и за рубежом

Термин «технический университет» не так давно вошёл в употребление на территории СНГ, ранее употреблялись термины: «техническое училище» и «технический институт». Специалисты-аналитики считают, что технические институты как учебные заведения уходят в прошлое; необходим новый подход к техническому образованию, который и реализуется в программе технических университетов.

Характеристика технического университета

Технический университет – это высшее профильно-техническое учебно-научное заведение, в котором изучается совокупность дисциплин, составляющих основы научных знаний. Он готовит специалистов для различных отраслей народного хозяйства, науки и культуры. Очень важно, что технический университет ведёт научно-исследовательскую работу.

Анализ современного состояния и тенденций эволюции высшего образования показывает, что технический университет – наиболее динамичная, интенсивно развивающаяся форма организации подготовки научно-технических кадров высшей квалификации.

Качество инженерного образования имеет стратегическое значение для создания национальной инновационной системы, элементами которой являются образовательно-научно-производственные кластеры – центры формирования экономики нового типа, основанной на интегрированном и созидающем знании. Это и корпоративные, и инновационные, и исследовательские, и федеральные университеты, а также технопарки, наукограды, бизнес-инкубаторы. Сущность современного образования одна – органичная интеграция образования, науки и производства.

Инновационных технических университетов десятки, а общее количество отечественных технических университетов исчисляется сотнями. И многие из них ориентированы на традиционные, «обслуживающие» отрасли. Сегодня эти отрасли также должны стать (и уже становятся) наукоемкими. Для этих отраслей, как и для всех сфер инженерно-технической деятельности, требуются компетентные, творческие и конкурентоспособные инженеры.

Перед преподавательскими коллективами сотен технических университетов и вузов стоит ответственная задача – обеспечение высокого уровня профессиональной компетентности выпускников, который станет гарантией их востребованности на отечественном и международном рынках труда.

В наше время образование – одна из базовых составляющих «капитала» любого человека, во многом определяющая его способность конкурировать на рынке труда: рынке, который принимает всё более глобальный характер. В Москве, Санкт - Петербурге и других крупных городах России работают уже тысячи иностранцев. В тоже время огромное количество россиян уезжают работать за границу, в страны Европейского союза или США. Миграция рабочей силы (или «утечка мозгов», смотря как ее оценивать) уже давно стала реальностью, с которой необходимо считаться, планируя собственную образовательную «траекторию».

Глобализация в мировой экономике стала причиной того, что и в образовательном мире появилась тенденция к интернационализации. Базой для смены работы и страны чаще всего становится именно полученное образование, та профессиональная квалификация, что может быть признана не только на родине. «Международная мобильность» в образовании давно уже стала мировым стандартом. В США учатся 70 тыс. иностранных студентов, в Великобритании – свыше 300 тыс., в Австралии – около 150 тыс. К 2020 г., согласно прогнозу Британского совета, ассоциации Universities UK и компании IDP Australia, около 6 млн. человек будут выезжать за границу для получения высшего образования. Таким образом, в ближайшие 10-15 лет число обучающихся за рубежом должно утроиться.

В наши дни первые студенты и школьники из России стали отправляться за рубеж в начале 1990х гг., сейчас число российских студентов за рубежом исчисляется тысячами.

Чем привлекают российского студента западные вузы? Каждым уезжающим учиться за границу движут свои мотивы. Прежде всего, это желание получить диплом, котирующийся не только в одной стране (локально), но во многих государствах, в идеале – повсеместно. И это не утопия, а реальная возможность, которую предоставляют университеты развитых стран Европы и Нового света.

Авторитет присваиваемых за границей степеней очень высок, он основывается на богатых многолетних традициях, строгом выполнении учебных требований. Многолетние традиции – это не просто слова. Это четкая методическая основа преподавания, авторитетная профессура, развитая учебная инфраструктура и строгая система контроля. Старейшие из зарубежных вузов исчисляют свои историю столетиями: знаменитый Болонский университет был основан в 1088г., Оксфорд – около 1096 г., Кембридж – в 1209-м...

Зарубежное образование не всегда столь основательно в плане теории и охвата базовых дисциплин, как российское, но оно четко сфокусировано на нужды работодателей. Особо полезным может стать изучение определенных

специальностей, которые в России на данном этапе только вводятся. Отправившись на учебу в зарубежный университет, вы получите доступ к его развитой научно-исследовательской инфраструктуре - это особенно важно для студентов, изучающих инженерное дело. Во многих случаях обучение предусматривает также прохождение практики.

Одна из составляющих успеха лучших зарубежных технических вузов, по сравнению с российскими, состоит в динамизме и нацеленности на инновации. К примеру, зарубежные вузы все активнее используют в учебном процессе самые современные мультимедийные средства. Все достижения технического прогресса поставлены на службу студентам, помогая им приобретать нужные знания и навыки, становиться настоящими профессионалами в своей специальности. Но при этом учеба в зарубежном университете – это тяжелый труд. Уровень требований и сам ритм обучения задают высокую планку.

Подобные задачи стоят и перед отечественными вузами. Концепция научной, научно-технической и инновационной политики является составной частью государственной научно-технической политики Российской Федерации. Она разработана с учетом, с одной стороны, необходимости государственной поддержки науки в системе образования с целью повышения качества специалистов, научных и научно-педагогических кадров. С другой стороны, программа призвана активизировать деятельность самих высших учебных заведений и научных учреждений для решения социально-экономических проблем страны и реализации федеральных, отраслевых и региональных программ, в первую очередь связанных с технологическим развитием отраслей.

Анализ технического (в том числе электротехнического и энергетического) образования позволяет выявить общее и особенное в системе подготовки специалистов России и за рубежом.

Высшее техническое образование в России

Энергетическое и электротехническое образование стало развиваться в России с середины XIX в., когда в Петербургском технологическом институте (ныне Санкт-Петербургский государственный технологический институт им. Ленсовета) и Петербургском горном институте (ныне Санкт-Петербургский государственный горный институт) было введено изучение термодинамики, паровых машин и паровых котлов. В конце XIX в. инженеры-теплоэнергетики готовились в Московском техническом училище (ныне Московское высшее техническое училище им. Н. Э. Баумана), технологических (кроме Петербургского, также в Харькове, Томске) и политехнических (Петербург, Рига) институтах. Строительство гидроэлектростанций в конце XIX в. усилило потребность в инженерах-гидроэнергетиках, центрами подготовки которых стали Петербургский электротехнический институт (ныне Санкт-Петербургский государственный электротехнический

университет «ЛЭТИ»), Харьковский технологический институт (ныне Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт») и Московское техническое училище.

В конце XIX - начале XX вв. получили интенсивное развитие курсы электротехники (в связи с первыми успехами в передаче электроэнергии на расстояния) и электрификации различных отраслей промышленности и транспорта. Электротехников-энергетиков готовили названные выше учебные заведения. Петербургский политехнический институт (ныне Санкт-Петербургский государственный политехнический университет) и Московское техническое училище стали крупнейшими центрами электротехнической подготовки кадров. Инженеров-электротехников готовили также в Киевском политехническом институте, Рижском политехническом институте, Новочеркасском политехническом институте и Томском технологическом институте (ныне Томский политехнический университет).

В связи с потребностями развивающейся энергетики и электропромышленности ведется подготовка кадров по новым специальностям: атомные электростанции и установки, автоматизация теплоэнергетических процессов, электротермические установки, авиа- и автотракторное электрооборудование, гидравлические машины и средства автоматики, теплофизика, кибернетика, электрические системы, гидродинамика, вычислительная техника и др.

Ведущим учебным и научно-исследовательским центром по энергетике и электромеханике является **Московский энергетический институт (Технический университет)** - один из крупнейших технических университетов России в области энергетики, электротехники, электроники, информатики. Институт располагает современными учебными корпусами, учебными и научными лабораториями, общежитиями, мощной экспериментальной базой, опытным заводом, учебно-научной теплостанцией, учебно-научным телецентром, мощной сетью довузовской подготовки и послевузовского образования, оснащен современным технологическим оборудованием.

МЭИ готовит инженерные и научные кадры для иностранных государств, начиная с 1946 года. В настоящее время в МЭИ (ТУ) обучаются студенты и аспиранты из 68 стран мира. За успехи в подготовке инженеров и научных кадров институт награжден двумя орденами России и шестью орденами зарубежных государств.

Вспомогательные возможности МЭИ (ТУ): библиотека - книжный фонд - более 2000000 томов, базы производственной практики для студентов и аспирантов-иностранцев, студенческое конструкторское бюро.

Институт располагает общежитием на 5100 мест, поликлиникой и санаторием-профилакторием для студентов на 110 мест, спорткомплексом и стадионом "Энергия", домом культуры с несколькими залами, отдельными помещениями для секций и кружков, где организуются плановые вечера

отдыха иностранных студентов и празднование национальных праздников для землячеств студентов, обучающихся в Москве. Существуют студенческие кафе (с арабской, турецкой, вьетнамской кухней), спортивный студенческий клуб, стрелковая секция, пункты проката спортивного инвентаря, радиолобительская станция. Институт располагает базами отдыха (студенческие спортивные лагеря в Алуште и в Подмосковье).

В соответствии с Уставом МЭИ (ТУ) присуждает следующие степени (квалификации):

- Бакалавр наук (Bch.Sc.)
- Инженер (Dipl.Eng.)
- Магистр наук (Ms.Sc.)
- Кандидат технических и физико-математических наук (Ph.D.Techn. and Ph.D. Math.&Phys)
- Доктор технических и физико-математических наук (Dr.Sc.Techn. and Dr.Sc. Math.&Phys)

Продолжительность обучения:

- Подготовительное отделение (для иностранных учащихся) - 1 год
- Бакалавриат - 4 года
- Дипломированный инженер - 1,5 года (после бакалавриата)
- Магистратура - 2 года (после бакалавриата)
- Аспирантура - 3 года (после магистратуры или инженерного потока)
- Докторантура - 2-3 года (после аспирантуры)

Структура академического года - 2 семестра в учебном году. Продолжительность семестров и каникул регламентируется календарным графиком учебного процесса.

Обучение иностранных граждан в аспирантуре и на научной, педагогической или языковой стажировке может начинаться в любое время, кроме периода летних отпусков (июль, август).

Практически на всех кафедрах и во всех подразделениях МЭИ (ТУ) ведется разработка и внедрение новых информационных технологий. Наиболее крупными центрами работ являются: Центр системной интеграции, Центр новых информационных технологий, Учебный центр информационных технологий.

Дистанционное обучение в МЭИ (ТУ)

С 1995 года МЭИ ведет активную работу по формированию своей сети дистанционного обучения. В 1996 году с целью координации работ в этой области был создан Центр дистанционного обучения.

Система дополнительного образования МЭИ (ТУ).

Программы дополнительного образования осуществляют аккредитованные в МЭИ Центры подготовки и переподготовки: Школа менеджеров, Бизнес-школа, Электроснабжение промышленных предприятий и городов, Экология энергетики,

Системы и установки искусственного климата, Прикладная светотехника, Электронные системы безопасности и информационного обмена, Компьютерная графика и делопроизводство, Менеджмент в

электрохозяйстве, Интегрированные компьютерные системы и коммуникационные технологии, Центр новых информационно-измерительных систем и технологий, ФЕСТО-Дидактик - совместный учебный центр МЭИ (ТУ) и фирмы ФЕСТО (Германия), Учебно-информационный центр малого бизнеса и инновационной деятельности - совместный учебный центр МЭИ (ТУ) и Московского фонда подготовки кадров при Правительстве Москвы, Учебный центр информационных технологий в области бухгалтерского учета, аудита и финансового менеджмента, созданный при содействии Московского фонда подготовки кадров при Правительстве Москвы, English College, Курсы по углубленному изучению иностранного языка, Школа технических переводчиков с английского языка.

Почему же технический университет ведет столь широкую работу по дополнительному образованию в "неинженерной" сфере? Он делает это потому, что классическое экономическое образование имеет явный "гуманитарный оттенок", ограничивающий применение специалистов с экономическим образованием в управлении промышленными предприятиями. А это значит, что инженер, обладающий одновременно знаниями в области технологии управляемого им производства и в области собственно управления, гораздо более полезен для производства.

Высшее техническое образование в Германии

Аахен (*Aachen*) - важный исторический и промышленный центр Германии с почти 2000-летней историей. Он расположен у самой границы с Нидерландами и Бельгией. Расстояния столь невелики, что маршрут одного из городских автобусов Аахена заканчивается в Голландии. В местном кафедральном соборе хранятся реликвии страны, в том числе огромных размеров рог, принадлежавший императору Карлу Великому, при котором Аахен был центром франкского государства. Вообще же до 1531 года в этом соборе короновались 30 немецких правителей.

Рейн-Вестфальская высшая техническая школа в Аахене была основана в 1870 году под названием "Королевская высшая техническая школа". В 1880 году она получила статус университета. В настоящее время это многопрофильное высшее учебное заведение, в котором наряду с техническими и естественнонаучными факультетами (математики; информатики и естественных наук; архитектуры; строительства; машиностроения; горного дела, металлургии и наук о земле; электротехники и информационной техники) есть также экономический, философский и медицинский факультеты. В 1978 году в состав RWTH Aachen вошел даже педагогический институт. Сейчас университет насчитывает 260 кафедр и научных институтов. О масштабах вуза свидетельствует тот факт, что его годовой бюджет значительно превышает бюджет города. Учебные корпуса и общежития раскиданы по всему Аахену, так что иногда создается впечатление, будто весь город - это одно большое учебное заведение. Размах,

с которым в RWTH Aachen подходят к подготовке инженеров, впечатляет. Студенты обучаются по 75 специальностям. Около половины из них изучают технические науки. В высшей технической школе работают 11 тыс. сотрудников, 400 из которых составляют профессора, 1900 - научные работники. Надо отметить, что RWTH Aachen привлекает для проведения научных исследований и преподавания выдающихся зарубежных ученых.

Ученые здесь работают в тесном контакте с промышленностью. По размерам финансирования исследовательских проектов из внебюджетных источников Высшая техническая школа в Аахене стабильно занимает первое место среди немецких вузов. Наличие такого крупного учебного и научного центра, как высшая техническая школа, привлекает в город многочисленные иностранные компании. В частности, в Аахене открыли свои исследовательские лаборатории Ericsson, Ford, United Technologies и другие крупные компании. Силами выпускников создаются инновационные центры и фирмы, ориентированные на высокие технологии. Наряду с разветвленными региональными связями вуз поддерживает международные научные контакты. Он имеет соглашения с 70 иностранными партнерами. Ученые вуза принимают участие во многих международных исследовательских проектах, а с университетами в Льеже и Маастрихте подписан договор о совместном использовании учебной и научной базы. Только в проектах по линии Европейского союза принимает участие около 100 научных институтов вуза.

Учебный процесс

Высшая техническая школа готовит дипломированных специалистов (Diplomstudium) по техническим и естественнонаучным специальностям, магистров (Magisterstudium) по гуманитарным наукам и учителей (Lehramtstudium). Введены новые программы обучения на английском языке, выпускники которых будут получать степень магистра американского образца (Masterstudium). Отличительной особенностью преподавания является фундаментальный характер учебных планов и междисциплинарный подход к обучению. Подготовка специалистов ориентирована на приобретение "ключевой квалификации" (Schlüsselqualifikation) и на формирование широкого научного кругозора, позволяющего решать комплексные научные проблемы.

Продолжительность курса обучения дипломированных инженеров, к примеру, на факультете электротехники и информационной техники составляет 10 семестров. Курс разбит на два этапа: базовый (1-4 семестры) и этап специализации (5-10 семестры). С первых дней обучения студенты составляют индивидуальные учебные планы на основе типовой программы. Уже на базовом этапе им предлагается широкий спектр дисциплин по выбору. Во время обучения на базовом этапе студенты сдают преддипломные экзамены (Diplom-Vorprüfung). После второго семестра - экзамены по высшей математике, экспериментальной физике, основам

электротехники, прикладной информатике, а также конструированию; после четвертого семестра - по высшей математике, основам электротехники, прикладной информатике и электротехническим материалам.

На этапе специализации студенты выбирают одно из двух направлений - электротехнику и электронику или информационную и коммуникационную технику. На пятом году обучения они проходят 18-недельную практику, разрабатывают дипломный проект и сдают выпускные экзамены по 11 дисциплинам.

Особое внимание уделяется интернационализации обучения. Иностранцы составляют 11% от общей численности учащихся RWTH Aachen. Соглашения об аккредитации позволяют студентам сочетать обучение в школе со стажировкой в европейских университетах. Например, факультет электротехники и информационной техники предоставляет студентам возможность стажироваться в 40 ведущих вузах Великобритании, Франции, Испании, Швеции, Чехии и Швейцарии. Что касается программ на английском языке, то, к примеру, все тот же факультет предлагает двухгодичное обучение по специальностям "Энергетические силовые установки" и "Компьютерная техника". Выпускники последней получают все навыки и знания, необходимые для свободного владения современной компьютерной техникой. Учебный план предусматривает три семестра лекций, практических занятий, семинаров и лабораторных работ. Еще три месяца отводится на промышленную практику, затем - три месяца на подготовку магистерской работы. В первых двух семестрах программа обучения предусматривает 50% обязательных дисциплин и 50% дисциплин по выбору. Экзаменационные сессии проводятся после второго и третьего семестров.

*Студ. гр. ФП-5-07 А. Афонин, Д. Курганов, Д. Прибиль
Науч. рук. доц. Виноградова Г.З.*

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРОВ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Должностные обязанности инженера промышленного предприятия

В связи с развитием новых технологий изменилась организация инженерного дела. Например, сейчас заводской инженер более чем когда-либо должен учиться управлять производством с позиций участника бизнеса, соотнося свою деятельность и обязанности с задачами и целями предприятия. Более того, вторжение электроники и компьютеров практически в каждый аспект инженерного и коммерческого руководства компании предполагает интеграцию функций инженера как в рабочий план предприятия, так и в его бизнес-план.

Изменения моделей организации предприятия также оказали влияние на обязанности заводского инженера. Тем не менее, основные услуги, предоставляемые такими специалистами и их отделами, практически не изменились, и каждое промышленное предприятие должно иметь должность заводского инженера независимо от того, как эта должность называется, и каким образом будет осуществляться эта деятельность.

Сфера деятельности заводского инженера – это область инженерного дела, которая обеспечивает установку, эксплуатацию, техобслуживание, модификацию и модернизацию технологического оборудования и промышленных зданий.

Скорее всего, у каждого заводского инженера будет своя собственная, особая сфера деятельности, которая быстро изменяется. По определению, заводской инженер использует в своей работе знания из различных областей: механики, электротехники, гражданского строительства, химической технологии, навыки в области коммерческого и финансового управления, контроля над персоналом, руководства проектами, работы с контрактами и обучения персонала. Заводской инженер должен досконально знать свое предприятие и свой участок производства, начиная от геологического состава земли под фундаментом завода и топологии стока дождевой воды с его территории и кончая распределением электроэнергии и особенностями производственного оборудования. Он также должен обеспечивать охрану окружающей среды, безопасность сотрудников и надежность заводских систем и оборудования. И все это он должен делать наиболее экономичным способом.

Таким образом, исходя из всего вышеперечисленного, можно подумать, что заводской инженер сверхчеловек или робот, настолько много задач ложится на его плечи. Обязанности и ответственность представителей инженерной профессии утверждают огромную роль профессионального образования и самовоспитания в процессе формирования квалифицированного инженера.

Инженерное образование в университетах Сандерленда, Манчестера и Бристоля

Инженерное образование в Великобритании, как и в других странах Западной Европы и США, осуществляется по многоуровневой схеме:

1. Bachelor of Engineering (бакалавр-инженер) или Bachelor of Engineering and Management (бакалавр-инженер-менеджер),
2. Master of Engineering (магистр-инженер) или Master of Engineering and Management (магистр-инженер-менеджер).

Для получения звания Bachelor of Engineering обучение осуществляется на очном отделении университета в течение трех лет (1 вариант) или в течение четырех лет (2 вариант) с добавлением дополнительного года практической работы по избранной специальности на промышленном предприятии (так называемый Sandwich year). Возможно также сочетание различных форм обучения (очной, заочной, дистанционной).

Работа на предприятии (Sandwich year) обычно осуществляется после первого или второго курса, но иногда и после заключительного года обучения. Практическая работа на предприятии в течение Sandwich year по избранной специальности позволяет студентам получить бесценный производственный опыт, а также повышает их шансы на трудоустройство после окончания университета. Большинство зарубежных студентов инженерных и других специальностей включают Sandwich year в программу своего обучения.

На первом курсе студенты более углубленно изучают предметы, известные из школьного курса (математику, физику, информатику и др.), а также конструирование, основы механики и электротехники. После первого курса студенты могут видоизменить программу своего обучения. Во многих университетах существуют специальные программы, рассчитанные на удовлетворение спроса работодателей в частном и общественном секторах на региональном уровне.

На втором и третьем курсе студенты изучают дисциплины, непосредственно относящиеся к их специальности. Они включают обязательные дисциплины и курсы по выбору. Обучение осуществляется в виде лекций, семинаров, консультаций, проектирования, лабораторных работ. Важнейшие разделы лекций прорабатываются в ходе лабораторных работ. Студенты 1 и 2 курсов тратят 2-3 занятия в неделю на выполнение лабораторных работ. Чтобы помочь студентам в усвоении материала лекций, на 1 и 2 курсах преподаватели проводят еженедельные консультации. Все лекции сопровождаются комментариями и вопросами для обсуждения на семинарах.

На 3 и 4 курсах студенты продолжают изучать специальные предметы, в том числе курсы по выбору. На этих курсах основное внимание уделяется работе над курсовыми и дипломными проектами и дипломными работами, выбор которых осуществляют студенты. Темы проектов и дипломных работ постоянно обновляются в соответствии с новыми технологиями и запросами производства.

Оценка знаний. На 1 и 2 курсах знания студента оцениваются с помощью письменных экзаменов, тестов с несколькими вариантами ответов и компьютерной проверки. На 3 и 4 курсах работа над проектами является основной для оценки знаний, кроме того, студенты сдают выпускные экзамены. В случае магистров звание Master of Engineering (магистр-инженер) присваивается после защиты диссертации.

Сроки обучения составляют три года для присвоения звания Bachelor of Engineering (бакалавр-инженер) (без учета Sandwich year) и четыре года для присвоения звания Master of Engineering (магистр-инженер) также без учета дополнительного года практической работы.

Программы обучения для магистров и аспирантов

Университеты представляют широкий круг курсов для получения степеней магистра (Master of Engineering) и доктора (Doctor of Philosophy). Соискатели проводят исследования в ключевых областях науки и техники (биотехнология, микропроцессорная инженерия, информационные технологии и др.) Подробности об университетских программах для магистров и аспирантов представлены в отдельном аспирантском справочнике.

Возможности для изучения иностранного языка

Используя университетскую схему, каждый студент может изучить иностранный язык. Изучение одного из европейских языков позволит проходить производственную практику в той стране, язык которой студент изучает. В этом случае, по окончании обучения соискателю будет присвоено звание Bachelor of Engineering and Language.

Наиболее доступны языки: французский, немецкий, испанский, английский; возможно изучение русского и японского. Обучение (с начинающего уровня в большинстве случаев) направлено на практическое использование иностранного языка.

Инженерное образование в Оксфордском университете

Инженерное образование в Оксфорде отличается более углубленным изучением фундаментальных наук по сравнению с вышеупомянутыми университетами. Срок обучения составляет четыре года. Рассмотрим программу обучения для специальности Engineering Science (инженерия и наука).

На первом курсе студенты повторяют и изучают на более глубоком уровне разделы математики и физики как основы инженерии. Кроме того, чтобы подготовить студентов к последующей специализации, вводятся специальные предметы: конструирование, физика жидкостей и газов, материаловедение, цифровые системы и др. Лекции дополняются лабораторными работами по ключевым разделам курса, что является введением в инженерную практику. Студенты отчитываются перед преподавателем еженедельно. Проводится также подготовка к инженерному проектированию, изготовлению продукта и его тестированию. Студенты разрабатывают 3 проекта в течение года в следующих областях: конструирование и машиностроение, электротехника, компьютерная техника. Проект разрабатывается для одного вида продукции, но студент-разработчик должен самостоятельно принимать проектные решения.

В течение первого года обучения студент должен сдать 5 экзаменационных работ. В конце первого года проводится предварительный экзамен. В случае успешной сдачи предварительного экзамена студент допускается на второй курс по специальности «инженерия» или может перейти на специальность «менеджмент, экономика и инженерия».

На втором и третьем курсах студенты изучают 5 обязательных предметов, составляющих основы общей инженерии: математические методы, электротехника, моделирование, динамика и контроль, конструкции и материалы, термодинамика жидкостей и газов.

Далее студент выбирает две области для углубленного изучения из следующего перечня: машиностроение, гражданское строительство, электронная техника, информатика, химическое машиностроение, биотехнология. Приводимый перечень дополняют лабораторные работы, они включают интенсивные курсы по различным практическим темам. Студенты выполняют эти лабораторные работы во время весеннего семестра второго курса.

На втором курсе изучают курс «инженерные решения и общество». Этот курс соотносит технические решения с практической инженерной деятельностью, оказывающей огромное влияние на общество.

Иностранный язык можно изучать на втором курсе вместо какого-либо предмета.

На третьем курсе студенты разрабатывают проект, который нацелен на приобретение опыта и понимание сути процесса инженерного проектирования. Работа над проектом осуществляется в небольшой группе; студенты готовят детальный проект, который может впоследствии использоваться производителем в качестве основы для выпуска продукта, пригодного для реализации или в качестве заданного технического проекта. Приглашенные профессора-специалисты технического проектирования руководят разработкой проекта и обеспечивают консультативную помощь. Недавние проекты разрабатывали следующие темы: средства передвижения, приводимые в движение солнечной энергией, цифровое голографическое телевидение, муниципальная водородная установка для топливных элементов, обеспечивающих энергией автобусы.

В последний, четвертый год обучения студенты выбирают три спецкурса, исходя из ранее выбранного направления работы. Перечень для выбора спецкурсов обновляется каждый год. На четвертом курсе студенты опять готовят проект, работая над проектом в одиночку или вдвоем. Проект оценивается как три экзаменационные работы. Для проекта предлагается более 100 тем. Иногда можно разрабатывать собственную тему или работать над идеей, предложенной компанией-спонсором при условии, что студент найдет руководителя проекта из академического штата.

Недавние проекты включали: складные устройства для использования в медицине, твердотельный плеер с микропроцессором, систему охлаждения тормозов, контроль автономно летящего объекта.

В последний год обучения можно поехать для продолжения учебы в США по схеме обмена (с Принстонским университетом) или по схеме шестимесячного пребывания.

Программы обучения для магистров и аспирантов

Магистратура и аспирантура включают следующие инженерные специальности: химическое машиностроение, гражданское строительство, электротехника, машиностроение, информатика, применение инженерии в медицине, техника низких температур, физика плазмы.

Присуждаемые степени: Master of Science (магистр-исследователь), Doctor of Philosophy (доктор философии).

Сроки обучения. Обучение на степень магистра рассчитано на 6 семестров, соискатель должен проживать в университете как минимум 3 семестра. Для соискателя степени Doctor of Philosophy (доктор философии) обучение рассчитано на 9 семестров с минимальным проживанием на территории университета в течение 6 семестров. На практике маловероятно, чтобы магистерская диссертация была завершена ранее, чем за два года, а докторская – ранее, чем за три года.

Трудоустройство

Выпускники университетов по инженерным специальностям востребованы в промышленности, как на предприятиях-гигантах, так и в начинающих компаниях. Они также успешно работают консультантами по инженерии, в финансовом секторе и в других областях, где требуется умение моделировать и разрабатывать проекты. Значительное число выпускников Оксфорда продолжает заниматься научными исследованиями с целью защиты докторской диссертации.

Система повышения квалификации инженеров

Институт заводских инженеров

В течение всего периода профессиональной деятельности у большинства инженеров возникает необходимость приобретать новые знания, в связи с тем, что постоянно приходится решать новые технические и управленческие проблемы.

В связи с развитием новых технологий у инженера появляется возможность учиться в процессе работы. В то же время у большинства инженеров нет возможности посещать полноценные курсы повышения квалификации из-за нехватки времени. В связи с этим заводским инженерам приходится полагаться на **Программу текущего обучения и стажировки** (*Continuing Education and Training (CET)*), которая позволяет успешно обновлять знания по специальности и обеспечивает возможности творческого и профессионального роста.

Эту программу осуществляет и поддерживает **Институт заводских инженеров**, объединяющий инженеров, работающих в различных сферах, в том числе в промышленности, городском хозяйстве, обслуживающих отраслях, гражданском строительстве, транспорте, науке и образовании. Члены института контролируют и несут ответственность за такие области, как разработка проектов, спецификация, строительство, монтаж, надзор,

постановка задач, эксплуатация и мониторинг эффективности всех типов предприятий.

Институт заводских инженеров имеет следующие цели:

1. Объединять людей, обладающих знаниями, образованием и опытом на уровне профессионального заводского инженера;
2. Принимать участие в проверке знаний студентов, обучающихся профессии инженера;
3. Поощрять, консультировать и принимать участие в обучении и повышении квалификации инженеров на всех уровнях;
4. Распространять информацию о профессии заводского инженера с помощью лекций, статей, конференций и исследований;
5. Увеличивать эффективность работы промышленных предприятий, принимая во внимание важность охраны окружающей среды.

Управление Институтом заводских инженеров в целом возложено на его **Совет**, однако вся повседневная работа выполняется комитетами и комиссиями.

Большинство мероприятий Института могут посещать не только члены института, но и все желающие. Институт издает свой собственный журнал «*The Plant Engineer*» и публикует различную информацию, а также устраивает национальные конференции и выставки.

Членство в Институте заводских инженеров является «знаком качества» профессионального заводского инженера и часто становится необходимым требованием для успешной профессиональной карьеры.

Регистрация в Инженерном совете

Индивидуальная регистрация инженера в Инженерном совете является следующим важным показателем профессионального уровня и статуса.

Устав наделяет Инженерный Совет полномочиями формировать и вести Реестр квалифицированных инженеров (*Register of qualified engineers*). Зарегистрированные там инженеры имеют право именоваться одним из следующих званий: Chartered Engineer (Ceng); Incorporated Engineer (Ieng); Engineering Technician (Eng Tech) .

Каждое из этих званий может быть получено в три этапа. Первый этап свидетельствует о том, что инженер достиг требуемого академического уровня; второй этап - о том, что инженер прошел соответствующие стажировки по профессии, а третий этап – что он обладает опытом работы по специальности. Соответствующие звания могут присваиваться инженеру только на третьем этапе.

Регистрация в качестве Европейского инженера

Регистрация в Европейской федерации национальных инженерных ассоциаций (*European Federation of National Engineering Associations (FEANI)*) в настоящее время открыта для инженеров из Великобритании.

Регистрация в *FEANI* дает инженеру звание *European Engineer* (Европейский инженер).

Литература

- 1.Справочник инженера промышленного предприятия. Под ред. Р.К. Мобли. М.: 2007, с.3-20.
- 2.<http://www.eng.ox.ac.uk/undergrad/flow.html>
- 3.<http://www.bris.ac.uk/prospectus/undergraduate/2008/sections/MECH/dept>
- 4.<http://www/mace.manchester.ac.uk/undergraduate/courses/2008/index/html>
- 5.FT University of Sunderland, [http //www. Sunderland.ac.uk/prospectus](http://www.Sunderland.ac.uk/prospectus)

Аспекты технического образования

*Студ. гр. А-06-07 О. Еланчик, П. Потехин,
А. Скоблюк, А. Сухопарова
Науч. рук. проф. М.И. Смирнова*

ИЗМЕНЕНИЕ ИНТЕРЕСА К ИНЖЕНЕРНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ ТРАНСФОРМАЦИЙ

«...Институт образования играет в процессе социального изменения парадоксальную амбивалентную роль – он является как объектом, так и субъектом изменения».

О. А. Кармадонов

Та ситуация, которая складывается в обществе, предъявляет определённые требования к поведению человека, к его специализации и информационной культуре. Вполне закономерно, что эти требования распространяются и на институт образования, так как субъект образования должен им отвечать. Что касается отдельного представителя социума, то эти требования формируют его экономические интересы – он старается получить образование – профессиональную подготовку в той области, которая наиболее востребована, и, как следствие, лучше оплачивается.

В современной действительности, построенной на конкуренции и рыночных механизмах развития, чаще всего именно экономические интересы, являют собой весьма значимый аргумент в выборе будущей профессии и вуза у молодёжи.

В данном исследовании предпринята попытка рассмотреть, как менялась и меняется ситуация в российском обществе и как эти изменения влияют на рынок труда и интерес к техническому образованию.

Рассмотрение данного вопроса проведено в рамках следующего положения: в России активно формируется информационная общественная

модель, которая определяет вектор социального развития, в том числе и в образовательной среде. Иными словами, основное внимание будет уделено процессам инновации в российском обществе.

I. Социокультурные трансформации в России

I. 1. Формирование информационной общественной модели.

Её основные черты и характеристики.

В 80-90-е годы XX в. в мире совершилась очередная научно-техническая революция, которую именуют также «информационным бумом», и её последствия затронули практически все сферы жизни. В настоящее время инновационная волна является основным импульсом социокультурных трансформаций по всему миру. Ряд исследователей считает, что инновация превратилась в важнейший социокультурный регулятив развития во всех сферах общественного организма, находящегося в непрерывном состоянии изменения, перехода, «гонки за новизной» [1].

Во-первых, главными продуктами производства становятся информация и знания. Во-вторых, на новый уровень выведено информационное взаимодействие между людьми. Возросла доля информационных коммуникаций, продуктов и услуг во внутреннем валовом продукте. В-третьих, большое число людей имеют доступ к глобальному информационному пространству, которое позволяет пользоваться мировыми информационными ресурсами, эффективно взаимодействовать с другими людьми, а также удовлетворить потребности в информационных услугах или продуктах.

В работе [7] выделены основные характеристики информационного общества по следующим критериям:

- Технологический: ключевой фактор — информационная технология, которая широко применяется в производстве, учреждениях, системе образования и в быту.
- Социальный: информация выступает в качестве важного стимулятора изменения качества жизни, формируется и утверждается «информационное сознание» при широком доступе к информации.
- Экономический: информация составляет ключевой фактор в экономике в качестве ресурса, услуг, товара, источника добавленной стоимости и занятости.
- Политический: свобода информации, ведущая к политическому процессу, который характеризуется растущим участием и консенсусом между различными классами и социальными слоями населения.
- Культурный: признание культурной ценности информации посредством содействия утверждению информационных ценностей в интересах развития отдельного индивида и общества в целом.

При этом особо подчёркивается, что коммуникация представляет собой «ключевой элемент информационного общества».

Распространение информационных технологий вызвало в обществе серьёзные изменения, в том числе [7]:

- структурные изменения в экономике, особенно в сфере распределения рабочей силы;
- возросшее осознание важности информации и необходимости компьютерной грамотности;
- широкое распространение информационной технологии;
- государственная поддержка развития компьютерных технологий и телекоммуникации.

Основой информационной общественной модели является технология. Передовые государства в первую очередь ориентируются на развитие наукоёмких и высоких технологий, борются за позиции на мировом рынке в этой сфере. Согласно данным за 2002 год, приведенным в работе [2], именно наукоёмкие и высокие технологии составляли в США 85% прироста занятости, в Англии – 89%, а в Японии – 90%. К тому же, явно прослеживается тенденция: рынок услуг в области информационных технологий ежегодно увеличивается в среднем на 10-12%.

В связи с актуальностью энергетических проблем в условиях истощающихся ископаемых источников и возрастания затрат энергии, возможно прогнозировать значительное увеличение интереса к энергетике, и, в частности, увеличение популярности МЭИ среди абитуриентов.

I. 2. Специфика российского общества в контексте инновационных процессов. Этапы постсоветских реформ. Ориентация России на Запад.

Как и всякий новый этап в общественном развитии, становление информационного общества – весьма сложный и противоречивый процесс, особенно в России. Исторический опыт показывает, что резкие перемены всегда давались России нелегко, с преодолением кризисных ситуаций и максимальным напряжением сил.

Формирование российского постиндустриального общества происходило на фоне упадка научной отрасли, экономического кризиса и политических волнений, и, наконец, на фоне недоверия ко всему новому и общей растерянности. На первом этапе реформ интерес государства к научной сфере падает, происходит развал советских гигантов промышленности и упадок НИИ. Резко повышается спрос на экономические и юридические специальности, и их востребованность сохраняется вплоть до последних лет.

Выпавшие на долю российского общества трудности существенно замедлили процесс информатизации. Среди них следует отметить: тяжелое материальное положение большей части населения, которое не позволяло распространяться информационной технике в широких массах в силу её дороговизны; низкий уровень компьютерной грамотности населения; острый недостаток отечественных средств информационной технологии и их низкий уровень; нестабильность политической и экономической ситуации в стране.

Второй этап реформирования начался в середине 1990-х годов. Если на первом этапе основным объектом ориентирования был европейский запад, то ко второму этапу отношение к нему несколько меняется – появляются мотивы осторожности, недоверия, критики. Волна «рыночных» идей пошла на спад – прагматичное отношение к жизни сменяется поиском смысла и новых духовных ориентиров. В массовом сознании начинают проследиваться настроения, поддерживающие традиционализм и православную веру, как основное культурное ядро России. Происходит обратное смещение приоритетов – духовные ценности приобретают определенную значимость, несколько потеснив материальные блага.

Российское общество начинает озадачиваться поисками новой национальной идеи, а правительство – определением дальнейшей стратегии развития, отдавая приоритеты информационным и инновационным технологиям. Итогом второго этапа реформ стала стабилизация российского общества и явное замедление разрушительных процессов.

Основным неразрешённым вопросом постсоветской России оставалась целенаправленная программа развития. Как отмечено в работе [5], отдельные части постсоветского пространства демонстрируют выраженный дрейф в сторону Запада или Юга, Россия же, как представляется, пока не имела четкого проекта встраивания в сложившуюся систему мирового разделения труда.

Понятие «информатизация» может быть рассмотрено в нескольких аспектах, отражающих стадии информатизации общества:

- ❖ На самом элементарном уровне информатизация – насыщение информационно-коммуникационной техникой социальной среды (обеспечение доступа к ней социальных акторов).
- ❖ Второй этап – повышение эффективности использования акторами технических средств и развитие мотивации к получению новых навыков и активному использованию техники.
- ❖ Третий этап – формирование полномасштабного информационного общества, где информатизированы почти все аспекты социальной, политической и экономической жизни.

Основной проблемой информатизации и вообще всех преобразовательных процессов в России является фрагментарность, а также ярко выраженная неоднородность российского общества. В контексте информатизации это означает значительное неравенство в доступе граждан к новым технологиям. Все реформы сначала идут в крупных городах, а потом годами распространяются по всей России. Поэтому в настоящее время сложно говорить объективно об успешном завершении даже первого этапа.

Процесс становления информационного общества в России в настоящее время отличают следующие черты:

- Телекоммуникация и информационная техника являются неотъемлемой частью современного образования;
- На рынке информационной техники и программного обеспечения доминирует импорт, однако, развиваются и отечественные

фирмы. В науке продолжается низкое финансирование со стороны государства, что вызывает утечку кадров; оборудование, используемое в науке и образовании, хронически устарело; постсоветский развал не ликвидирован.

- По-прежнему процветает компьютерное пиратство, которое, как ни парадоксально, играет позитивную роль в информатизации – благодаря этому явлению дорогостоящее программное обеспечение доступно рядовым пользователям: материальный уровень и личные убеждения не позволяют людям иметь лицензионные копии.
- Растёт заинтересованность населения в области информатики и компьютерной техники.

Изложенные выше причины приводят к возрастанию роли инженера и доминированию технических профессий на фоне информатизации. Важнейшим стимулом в выборе профессии по-прежнему остаётся экономический интерес.

II. Инженеры в современной России

II. 1. Рынок труда и спрос на инженерные специальности

Востребованность специальности в экономической системе государства — важнейший фактор, определяющий интерес к тем или иным специальностям — приобрел еще большее значение в условиях прагматизма современного российского общества.

В таблице 1 приведены мотивы выбора специальности выпускниками школ.

Мотивы выбора профессии	Специальности		
	Инженер	Экономист	Менеджер
Возможность получить интересную работу	69,5	74,5	78,6
Желание иметь в будущем материальный достаток	65,5	78,4	92,5
Возможность успешной карьеры	55,9	68,6	81,0
Престиж специальности	46,6	64,6	64,3
Наличие способностей к профессии	52,5	56,0	47,5
Легче найти работу	35,6	36,0	31,7
Творческий характер труда	35,6	18,0	22,5
Возможность зарубежных командировок	15,3	27,5	28,6

Таблица 1. Мотивы выбора специальностей выпускниками школ [6]

Основными критериями выбора профессии выпускники назвали доход от специальности, ее социальный статус, возможность карьерного роста. Эти

факторы в большой степени определяются именно востребованностью профессии, будущих инженеров меньше волнует вопрос карьерного роста. Такое, более «бескорыстное» отношение к специальности вполне объяснимо: в 1990-х годах профессия инженера пережила худшие времена.

Следует отметить, что, к сожалению, школьники часто выбирают профессию незадолго до поступления в вуз, практически не имея жизненного опыта. Такое положение дел, конечно, не способствует трезвой оценке перспектив выбора.

Рассмотрим, какие инженеры нужны в современной России. Очевидно, что на их востребованность сильно влияет уровень информатизации общества. Развитие информационных технологий требует огромного количества квалифицированных кадров.

Рассмотрим перечни самых востребованных специальностей за последние три года (Таблица 2).

	➤ 2005 год	➤ 2006 год	➤ 2007 год
1	Информационные технологии, Интернет, Телеком	Менеджер по работе с клиентами	Секретарь
2	Продажи	Бухгалтер	Программист
3	Бухгалтерия, Управленческий учет, Финансы предприятия	Программист	Менеджер по продажам
4	Маркетинг, Реклама, PR	Секретарь	Персональный ассистент руководителя
5	Банки, Инвестиции, Лизинг	Директор по продажам	Системный администратор
6	Административный персонал	Специалист коммерческого банка	Инженер в сфере IT
7	Транспорт, Логистика	Инженер в сфере IT	Офис-менеджер
8	Производство	Персональный ассистент	Специалист технической поддержки
9	Строительство, Недвижимость	Финансовый аналитик	Главный бухгалтер
10	Управление персоналом, Тренинги	Финансовый контролер	Директор по продажам

Таблица 2. Самые востребованные специальности за 3 года (по данным <http://www.gipp.ru>, <http://psylive.ru>, <http://www.ubo.ru>)

Таблица показывает, что инженерные специальности сейчас одни из наиболее востребованных, при этом бросается в глаза, что в списке с каждым годом появляются новые инженерные профессии, что свидетельствует о бурном освоении соответствующих областей производства.

Самые динамично развивающиеся отрасли сегодня — это компьютерный бизнес, телекоммуникации и информационные технологии [10]. Именно они и дают наибольшее число вакансий. Информационные

технологии тесно связаны с телекоммуникациями, поэтому особым спросом пользуются инженеры, имеющие знания и опыт работы в обеих отраслях. Здесь работодатели предпочитают выпускников МГУ, МГТУ им. Баумана, МИРЭА, МТУСИ и др. В информационный и телекоммуникационный бизнес направлены самые большие инвестиции, следовательно, и заработная плата здесь выше.

Приводим средние оклады инженеров различной специализации по Москве (в долларах США)[10]:

- Технический директор (800-2000)
- Руководитель компьютерного отдела (700-2000)
- Менеджер проекта (информационные) (1000-5000)
- Программист (200-700)
- Системный программист (200-900)
- Системный администратор (300-900)
- IT-менеджер (400-2000)
- Сервис-инженер (300-700)
- Инженер по эксплуатации (200-700)
- Логистик (500-1500)

Большинство вакансий сегодня предлагают именно российские фирмы. Например, НПЦ "Дэйтлайн" приглашает менеджера проектов, сетевого администратора и системного инженера. Иностранные компании берут специалистов поштучно, но предлагают им больший оклад, чем российские.

Кроме сферы информационных технологий востребованы инженеры, работающие с климатическим оборудованием, холодильной техникой, отопительными и вентиляционными системами и т. п. Это прежде всего выпускники профильных факультетов МГТУ им. Баумана, МЭИ. Например, компания Sony сейчас набирает в свой сервисный центр инженеров с опытом ремонта телевизоров, видеокамер и видеомагнитофонов. Спросом пользуются специалисты в области энергетики, что благоприятно скажется на трудоустройстве выпускников МЭИ. Многие фирмы заняты продажей техники, оборудования. Таким фирмам необходимы сервис-инженеры, занимающиеся ремонтом техники. В этом году государственный оборонный заказ увеличен в 2,5 раза. Это дает основание надеяться на восстановление российской оборонной промышленности, где потребуются квалифицированные инженеры.

Тем не менее, далеко не все инженеры сегодня могут рассчитывать на востребованность своей специальности. Например, большинство специальностей, связанных с космическими и летательными аппаратами, не приносят больших денег.

Эксперты приводят следующий список наиболее востребованных специальностей через 10 лет (Таблица 3):

1.	Инженеры
----	----------

2.	IT-специалисты и разработчики компьютерного аппаратного обеспечения
3.	Специалисты в области нанотехнологий
4.	Специалисты по электронике и биотехнологиям
5.	Маркетологи
6.	Специалисты, связанные с сервисом
7.	Логисты
8.	Экологи
9.	Медики
10.	Химики

Таблица 3. Самые востребованные специальности через 10 лет (по данным <http://www.altairegion.ru/>)

Согласно списку, инженерных специальностей станет еще больше, и эти специальности займут лидирующие позиции в рейтинге. Экономика России продолжит курс на информатизацию. В связи с рассмотренными процессами конкурс на технические специальности при поступлении в вузы начинает расти. Обратимся к образованию и проанализируем, как эти процессы влияют на престиж инженерных специальностей.

II. 2. Основные тенденции изменения интереса к инженерным специальностям

Существование информационного общества невозможно без целенаправленной поддержки государством развития инновационных научных областей. С другой стороны, в 1990-е годы в России в связи с рыночным переориентированием обозначился тотальный упадок научно-производственного комплекса. Обостряется проблема старения научных кадров, поэтому возможен дефицит научных работников, а на дефицитных специалистов резко повышается спрос.

На рынке труда самой большой популярностью в России пользовались экономисты и юристы. Однако популярность этих специальностей привела к тому, что за последние 2-3 года выпуск значительно превысил число вакансий. Следствием является избыток экономистов и юристов, падение спроса на них на рынке труда.

Естественно предположить, что в настоящее время интерес к инженерному образованию должен расти. Рассмотрим, подтверждается ли это предположение статистическими данными и публикациями. В 2004 г. Г. Балыхин, руководитель Федерального агентства по образованию отметил «интерес абитуриентов к ряду профессий инженерного профиля, что вызвано повышенным спросом на таких работников. В частности, большой интерес со стороны высших учебных заведений был проявлен к подготовке специалистов в области автоматизации и управления, ... информатики и вычислительной техники» [7].

Ректор Московского института стали и сплавов Ю.С. Карабасов отметил в интервью (май 2006 г.), что государство стало уделять техническим вузам значительно больше внимания. Это свидетельствует о понимании необходимости поддержки информатизации.

На следующем графике показано колебание численности инженеров в разные годы (все дальнейшие диаграммы и графики основаны на материалах сайта <http://stat.edu.ru>). Как видно, в 1998 г. обозначились тенденции роста, сохраняющиеся по сей день.

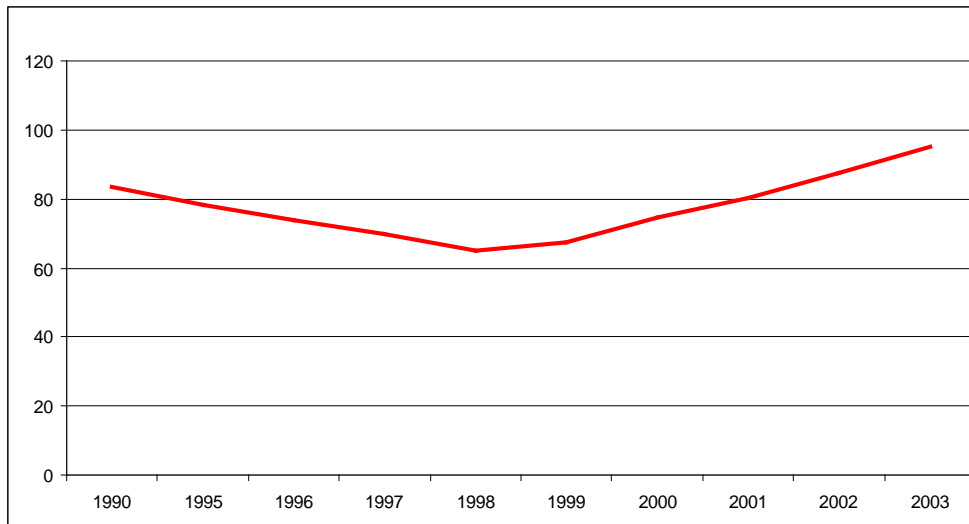


Схема 1. Колебание численности инженеров

Приведём ниже диаграмму сравнения выпуска инженеров и экономистов, отражающую период повышенного спроса на экономические специальности:

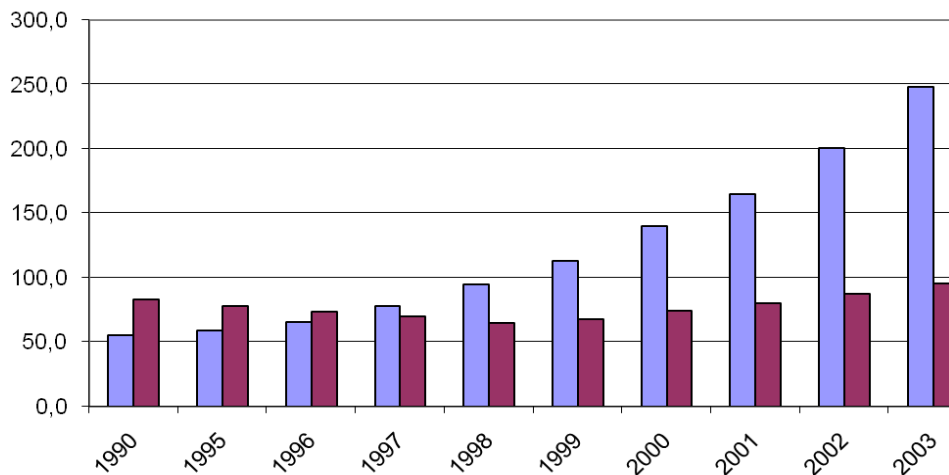


Схема 2. Сравнение выпуска инженеров и экономистов

Судя по диаграмме, вплоть до 2003 г. отношение числа выпускников-экономистов к числу инженеров неуклонно растёт, достигая 2,6. Далее положение меняется. В 2006-м году желающих поступить на инженерную специальность (17%) уже менее чем в два раза меньше желающих стать

экономистами (32%). Здесь, вероятно, существует некоторая инертность реакции общества. Несмотря на изменение положения дел на рынке труда, многие все равно продолжают идти на популярные несколько лет назад специальности.

Анализ численности выпускников инженерных вузов по специальностям показывает, что численность почти всех инженерных специальностей, пережив упадок в начале 1990-х (выпуск 1998 г.), начинает вновь возрастать. Особенно сильно растет число выпускников по специальности «энергетика и энергомашиностроение», что вполне объяснимо для страны, основой экономики которой является добыча энергоресурсов. Тенденция роста не отмечена для специальностей «приборостроение» (соответствующая отрасль промышленности никак не восстановится в России) и «авиационная и ракетно-космическая техника». Вместе с тем, график численности выпускников не отражает полной картины интереса к инженерным специальностям на сегодняшний день: не нашел отражения, например, бурный всплеск популярности на специальности, связанные с информацией опять-таки из-за пятилетнего интервала между поступлением и выпуском.

Современную картину можно получить, если обратиться к результатам поступления в вузы в 2006 г. На этот раз проследим структуру поступления на инженерные специальности. Анализ данных показывает, что самый большой интерес у поступающих вызывают информационные технологии (26%). Популярность специальности «Транспортные средства» (21%), возможно, объясняется широтой профиля. По рассмотренным выше причинам наблюдается интерес к энергетическим специальностям (16%). Специальность «Электронная техника, радиотехника и связь» (10%) также пользуется спросом, во-первых, потому что специалисты по электротехнике необходимы на многих производствах, и, во-вторых, потому что сейчас общество переживает бурное развитие средств связи. Неудивительно отсутствие интереса к «оружию и системам вооружения» (около 0%) в условиях недофинансирования оборонной промышленности. Такая картина распределения интереса свидетельствует о приоритетности специальностей, связанных с информацией.

Теперь рассмотрим, как интерес к инженерным специальностям менялся в течение последних нескольких лет в Московском энергетическом институте (по материалам вступительных конкурсов на различные факультеты за 6 прошедших лет). Материалы предоставлены приемной комиссией МЭИ.

Год	ЭнМИ	ИТТФ	ИПЭЭф	ИЭТ	ИЭЭ	АВТИ	ИРЭ	Среднее
-----	------	------	-------	-----	-----	------	-----	---------

2002	2,81	2,49	2,95	2,6	3,5	3,96	3,2	3,07
2003	4,04	2,79	3,72	3,19	3,96	3,38	3,25	3,48
2004	4,83	3,07	4,03	3,39	4,41	3,61	3,37	3,82
2005	4,76	3,27	3,48	2,97	4,49	3,42	3,09	3,64
2006	4,03	3	3,24	2,8	3,68	3,93	2,79	3,35
2007	3,59	2,92	3,29	2,45	3,96	3,42	3,02	3,24

Таблица 4. Конкурсы при поступлении в МЭИ

Средний конкурс, как видим, к 2004 г. действительно растет. Снижение конкурса в последующие три года объясняется демографическим спадом и упразднением военной кафедры в МЭИ, что отметил ректор МЭИ С. В. Серебрянников: «Подготовка специалистов будет идти на фоне демографического спада и возможного отсутствия в МЭИ военной подготовки. Эти причины, безусловно, наложат отпечаток на конкурс в МЭИ».

Итак, информатизация общества ведет к коренной перестройке экономики и, следовательно, изменению интереса ко многим специальностям. Особую значимость приобретают информационные технологии и специальности, связанные с ними. В условиях России эти изменения оказались еще более революционными из-за распада СССР. Авторы проекта сами учатся на специальности «Системы автоматизированного проектирования», и поэтому на них напрямую влияют рассмотренные процессы.

В целом процессы информатизации оказывают благоприятное воздействие на технические вузы. В прошлом году из 50-ти самых престижных институтов почти половина оказались техническими [10]. Во многих из них конкурс сопоставим с конкурсом в экономические вузы. По данным портала iteam (www.iteam.ru) в России сейчас больше выпускников инженерных и компьютерных специальностей, чем, например, в Великобритании и Франции, а также выше процент выпускников, устраивающихся по специальности.

Информатизация должна привести к развитию российского образования и подъему экономики, что в конечном счете благоприятно скажется на уровне жизни россиян. Будем надеяться, что ее негативное влияние, связанное с прагматизмом интересов и потерей многих духовных ценностей, будет сведено к минимуму. Для такого развития событий необходима активная политика государства в данном вопросе. Здесь уместно обратиться к авторитетному мнению Э. Тоффлера, одного из теоретиков информационного общества: «Ясно и, как мне кажется, неоспоримо, что... зарождающаяся цивилизация может стать более здоровой, благоразумной и устойчивой, более пристойной и более демократической, чем любая из известных нам до сих пор» [11].

Литература

1. Мазаева Т. А. Инновационная динамика в этнокультурной среде. Ростов-на-Дону. 2007.
2. Савельев В. Н. Российская наука - тенденции и перспективы // Аналитический вестник СФ ФС РФ. М. 2002. №21.
3. Андреев А. Л. Самоорганизация социокультурной среды и трансформация политической системы: российские реформы с точки зрения синергетики // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. М. 2000. №6.
4. Лапин Н. И. Россия как реальность. Кризисный социум в контексте социокультурных трансформаций // Мир России. М. 2000. №3.
5. Солдаткин А. Е. Информатизация как фактор инновационного развития российского общества // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Социальные науки. Нижний Новгород. 2004. №1.
6. Каников Ф. К., Трунькина О. В. Ориентация учащейся молодежи на инженерную профессию // Социологические исследования. М. 2004. №11.
7. Мисюров Д. Григорий Балыхин, руководитель федерального агентства по образованию: «отмечается интерес абитуриентов к инженерным специальностям» // Обучение & карьера. М. 2004. №10.
8. Интерес к инженерному образованию растет. Значит, в мозгах порядок! // Бюджет. М. 2006. №5.

Материалы сайтов:

9. <http://ru.wikipedia.org>
10. <http://www.e-prof.ru>
11. <http://bankrabort.com>

*Студ. гр. А-16-07 Ю. Дроздовская
Науч. рук. доц. Л.И. Краснова*

СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ ПОРТРЕТ РОССИЙСКОГО СТУДЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА

Российское студенчество в конце XIX - начале XX вв. представляло собой весьма примечательную группу российского населения. В определенном смысле оно являлось маргинальным слоем общества (если говорить о промежуточности, «пограничности» положения человека, в нашем случае – студенческого сообщества - между какими-либо социальными группами, что накладывает отпечаток на его психику, общественное поведение, культурные ориентации по всем граням

своего бытия – сословно-классовой, материально-бытовой, профессиональной, социально-психологической, культурной). Оно рекрутировалось буквально из всех сословий, составлявших российское общество.

Студенчество, как часть от целого, имело единый генетический код с интеллигенцией, в ряды которой вливалось после получения образования. Высшая школа была тем каналом, через который выпускники вузов – выходцы из демократических сословий (мещан, купцов, крестьян и цеховых) – пополняли привилегированные слои населения, причем этот процесс неуклонно набирал обороты в условиях быстрого капиталистического развития. О динамике этого явления можно судить по следующим данным: если к 1897 г. в Российской империи насчитывалась 31 тыс. студентов, то к 1917 г. их было уже 135 тысяч. Соответственно возросла и численность дипломированных специалистов: за 30 лет второй половины XIX в. (60-90-е гг.) было подготовлено 85 тысяч человек, за последнее десятилетие XIX в. и до 1917 г. – более 152 тысяч.

И всё же студенчество по своему положению и интеллектуальным функциям не было абсолютно тождественно интеллигенции. Если интеллигенция своими статусными и материальными интересами была привязана к институтам государства, капиталам предпринимательства, то студенчество временно ощущало себя раскрепощенным и относительно свободным от этих пут.

Студенчество было как бы «предынтеллигенцией», являлось самостоятельной общностью молодежи со специфическими условиями жизни: высокой концентрацией в центрах обучения, однородной повседневной деятельностью – учеба, единый правовой статус, сходное материально-бытовое положение, специфическая субкультура. Эти особенности предопределили такую важную черту его социально-политической психологии, как склонность к массовым действиям (сходки, забастовки и пр.).

Выделению активных революционных элементов из среды учащейся молодежи в немалой степени способствовали так называемые студенческие беспорядки, начало которым — в большом масштабе — было положено в 1861 году. Эти волнения, несомненно, находились в тесной связи с крестьянской реформой и отменой крепостного права и с ответом самих крестьян на реформу.

Это верно и относительно тех студенческих выступлений, для которых непосредственными поводами служили вопросы университетского быта, мероприятия правительства, направленные против интересов и прав студенчества. Студенческое движение достигло большой остроты и размаха

осенью 1861 года в Петербурге и Москве. Несмотря на то, что в столицах протестное движение было вызвано непосредственно стеснительными мерами власти, касающимися студенчества, оно приобрело крупное общеполитическое значение. Волнения сопровождалось демонстративными шествиями студентов (в Петербурге — к попечителю, в Москве — на могилу Грановского), зверскими нападениями на студентов полиции и войск, массовыми арестами, высылками, исключениями.

Особенно беспокойно студенчество Петербурга было весной 1899г. Это настроение перешло в открытое брожение, когда после столкновения, произошедшего 8 февраля этого года на Университетской набережной между группой студентов и отрядом конной полиции, по городу стали распространяться известия об избиениях студентов полицией. Во всех вузах петербургское студенчество обсуждало случившееся и в знак солидарности решило прибегнуть к забастовке.

Вторично волнения возобновились в марте того же года. Администрация вузов действовала по своему усмотрению, и в некоторых институтах прекратились занятия и студентов отправили по домам. Петербургский университет был надолго закрыт.

Психологический тип социального поведения студенчества предопределялся его возрастными характеристиками. Ему, как части молодежи, была свойственна эмоциональность, взрывчатость, резкость, заостренность протеста не только на собственных проблемах, но и на вопросах общегосударственного значения.

К первой русской революции в арсенале российского студенчества имелась традиция массовых антиправительственных действий: участие во всероссийских забастовках 1899, 1901, 1902 гг., антивоенных выступлений в 1904 г. В то время политические устремления студенчества выступали на первое место.

Высшие учебные заведения в то время являлись центрами самой бурной политической жизни, поэтому в высших сферах имперской администрации слово «студент» отождествлялось не с чем-то молодым, благородным и вдохновенным, а с темной, опасной силой, враждебной законам и учреждениям государства. И такое впечатление до некоторой степени было оправдано, ибо, как убедительно свидетельствуют политические процессы, огромному большинству молодых людей, устремлявшихся в освободительную борьбу, было менее тридцати лет, и они были либо студентами последних курсов, либо недавними выпускниками вузов.

Социальная природа студенчества, как уже отмечалось, являлась производной сословного строя Российской империи, и к концу XIX - началу XX вв. студенчество вбирало в себя

представителей всех сословий. В названный период в формировании студенческого контингента ясно прослеживалась тенденция к сословной демократизации. Абсолютная численность студентов из дворян-чиновников после первой российской революции 1905-1907 гг. утратила положительную динамику. И в университетах, и в инженерно-промышленных вузах процентная доля дворянско-чиновной части студентов сокращалась. В инженерных институтах Министерства народного просвещения представительство дворян-чиновников снизилось с 40,5% в 1895 г. до 24,6% в 1914 г. Старейшие из инженерно-заводских технологических институтов (Петербургский, Харьковский, Московское технологическое училище) были малопривлекательными для юношей из привилегированных сословий. Большой популярностью у них пользовались многопрофильные политехнические институты, дававшие узконаправленную инженерную подготовку. Наиболее престижными для данной категории были Петербургский и Киевский политехникумы: в 1914 г. в них обучалось 35% выходцев из дворян и чиновников. Но и здесь удельный вес последних постоянно снижался. Такой же процесс наблюдался и в Петербургском горном институте, когда-то популярном среди дворянской молодежи (в 1896 г. – 60% детей дворян, в 1914 – 32%).

Определяющая роль в процессе демократизации социального слоя студентов российской высшей школы принадлежала выходцам из городских и сельских сословий, причастным к торгово-промышленной деятельности (купцы, почетные граждане, казаки). Весь этот многосословный студенческий конгломерат безраздельно господствовал в народнохозяйственных институтах. Так, в пяти инженерных институтах ведомства Министерства народного просвещения его представительство выражалось в следующих процентных показателях: в 1895г. – 57,5%, в 1906г. – 69%, в 1916г. – 76,2%. Довольно быстро росла доля студенчества из непривилегированных сословий в учебных заведениях университетского типа. Объясняется это тем, что, как и для ценовой буржуазии, так и для мещанства высшее образование детей было уже осознанной необходимостью. Так, среди абитуриентов Московского технического училища в 1898 г. были отпрыски виднейших купцов и промышленников: Д. Арцыбушев, Платон Мамонтов, Сергей Морозов, Сергей Голофатьев, Михаил Константинов, Иван Милованов. Об этом же свидетельствуют и многочисленные ходатайства представителей торгово-промышленного класса о приёме в училище своих детей и родственников, не прошедших по конкурсу. Так, в одном из ходатайств Н.Н. Карачистов, купеческий сын, утверждал, что

приём его брата в Московское техническое училище послужил бы во благо «потребностей местной промышленности села Павлово Нижегородской губернии».

Золотопромышленник М.Н. Крашенинников писал в 1903г. директору училища по поводу не прошедшего конкурс сына Владимира: «..Для моих промышленных занятий необходимо, чтобы старший сын имел техническое образование». В том же 1903г. управляющий отделением промышленных училищ Министерства народного просвещения Н. Тавилдаров ходатайствовал перед попечителем учебного округа за сына владельца фабрики ковровых изделий И. Брунова : «Представлялось бы желательным, чтобы будущий владелец единственной в России фабрики, вырабатывающей ковры собственной набивки, обладал высшим техническим образованием».

Основную массу студентов из демократических сословий составляли выходцы из средних городских слоев, в основном мещан, как самого многочисленного элемента городского «демоса», центральное место в котором принадлежало торговцам. Все они были домовладельцами, получавшими доход от сдачи квартир в наём. С конца XIX века в таких семьях хорошему образованию детей придавалось первостепенное значение. Процесс культурно-бытового размывания сословного строя обнаруживал себя и в этом явлении.

Типичным персонажем студенческого сообщества был выходец из сословия крестьян. Численность таковых в высших учебных заведениях всех типов неуклонно росла. Интересны такие данные: основная часть крестьянского сословия молодежи предпочитала вузам аграрного профиля инженерные, коммерческие вузы и даже университеты. Объяснение простое: в аграрные вузы было сложнее подготовиться и поступить.

Определённую часть студенческой среды составляли потомки интеллигентских слоев – адвокатов, врачей, архитекторов, инженеров по найму, художников, актеров, музыкантов, учителей и пр. Для данной категории добротное образование детей, включая высшее, было залогом материального преуспевания, едва ли не главным знаком общественного положения, глубоко почитаемой традицией воспитания последующих поколений. Следует отметить также, что в данной социальной группе вопрос о женском высшем образовании, в том числе и инженерном, решался в пользу необходимости такового. Нужно было обладать достаточно высоким уровнем общественно-культурного сознания, чтобы послать свою дочь учиться такому неженскому, по представлениям того времени, делу, как инженерное.

Чтобы держать под контролем студентов, в институтах осуществлялся надзор. Например, в Институте путей сообщения было необходимо три раза в год подавать главе по управлению путями сообщения списки по особой форме, где должны были содержаться следующие сведения: «имя и фамилия, служение, состояние и звание родителей и места их пребывания, от роду лет, рост аршин и вершков, сила градусов, сложение, телесные недостатки, вера, нравы, обращение – а) со старшими б) с равными, разум, память, поведение по службе и успехи в науках».

До реформ 60-х - 70-х годов XIX в. в вузах за незначительные проступки и незнание уроков по субботам регулярно проводилась порка. В Институте путей сообщения высшей степенью наказания вместо порки было заключение в карцер на хлеб и воду, выставка во время обеда к штрафному столу и как мера, влекущая за собой дальнейшее исключение из института – переодевание виновного в серую куртку. За мелкие проступки лишали обеда. Старший курс был освобожден от всех унижительных взысканий, кроме карцера.

Для предупреждения беспорядков и надзора за благонадежностью студентов министерством путей сообщения было запрещено устройство в зданиях института читален, столовых, кухмистерских и вообще всяких сборищ, сходок, театральных представлений, балов и каких бы то ни было публичных собраний, не имеющих строго научного значения. Вне помещений института подобные устройства и собрания учащихся были подведомственны полиции на основании общих законов.

Среди выпускников инженерных и технических вузов было немало выдающихся людей. Это декабристы С.И. и М.И. Муравьевы- Апостолы, Г.С. Батеньков, другие известные поэты, музыканты, революционные деятели. Выпускниками Петербургского Технологического института были такие известные личности как А.Д. Михайлов и В.Г. Короленко.

Александр Дмитриевич Михайлов входил в состав Исполнительного комитета террористической организации "Народная воля". Он принимал активное участие в террористической деятельности, был судим в 1882 году. Смертный приговор был заменен Михайлову вечной каторгой, он умер в Алексеевском равелине Петропавловской крепости.

Короленко Владимир Галактионович - писатель, общественный деятель. В 1871 г. он поступил в Технологический институт в Петербурге. Увлекался народническими идеями, участвовал в студенческом движении. В 1876 г. он был исключен из института и выслан в Кронштадт. Его важнейшее произведение - автобиографическая «История моего современника» - было полностью опубликовано посмертно.

В целом протекавшие в конце XIX – начале XX в. процессы социальной структуризации студенчества были проекцией процесса формирования общегражданского бессловного общества, присущего России той эпохи.

Литература

1. Авербух А.Я., Добронравова И.Л. Революционные традиции Технологического института.- Л., 1970.
2. Белялюбский Н.А. Петроградский женский политехнический институт. Петроград, 1915.
3. Гусятников П.С. Революционное студенческое движение в России (1899-1917). М., 1971.
4. Иванов А.Е. Студенчество России в конце XIX-начале XX века. Социально-историческая судьба. М., 1999.
5. Иванов П. Студенты в Москве. Быт. Нравы. Типы. Очерки. М, 1903. К характеристике современного студенчества (По данным переписи 1909-1910 гг.) СПб, 1910.
6. Российское студенчество на рубеже веков. /Материалы Всероссийского студенческого форума: Молодая Россия. М, 2001.

*Студ. гр. ЭР-06-06 В. Павлов
Науч. рук. преп. Н.Г. Комарова*

ГУМАНИТАРНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В современный период развития России потребность страны в специалистах технического профиля кардинально изменилась как количественно, так и качественно. Сейчас на рынке труда требуется не просто инженер, а инженер-менеджер, инженер-юрист со знанием информационных технологий и иностранных языков. Именно поэтому необходимо тщательно продумывать и быстро развивать гуманитарную составляющую образования в целом и технического образования, в частности.

Во все времена главной целью высшего учебного заведения было дать молодому человеку такие знания, которые позволили бы ему заниматься полезной деятельностью и занять достойное место в жизни.

Тенденция синтеза гуманитарных и технических наук возникла еще в XIX веке и оформилась в самостоятельное научное направление, определяемое как область знания, составляющая единое целое с учением об обществе, его истории и культуре. Это учение было адресовано инженерно-техническим кругам общества как составная часть инженерно-научного

образования в целях их мировоззренческого и гуманистического просвещения.

Однако судьба гуманитарной составляющей в системе вузовской науки была непроста. Занимавшая в XIX в. «царственное» положение, она к началу XX столетия была основательно потеснена науками точными, техническими, естественными. Здесь четко и недвусмысленно сказалось веление времени.

Но уже к середине XX в., в советский период стало ясно: приоритет сугубо «физической» подготовки при снижении удельного веса гуманитарного образования, несколько иронически отнесенного к «лирике», отнюдь не безобиден. С того времени вопрос о роли гуманитарного знания в системе образования приобрел особое звучание. Гуманитарные дисциплины в высших учебных заведениях того времени были представлены такими предметами как история КПСС, марксистско-ленинская философия, политическая экономия и научный коммунизм. Уже по одним этим названиям можно судить о том, насколько идеологизирована была гуманитарная составляющая технического образования в СССР. Содержание этих дисциплин было сужено марксистским подходом к толкованию всех явлений и событий истории и общественно-политической жизни страны и мира.

В МЭИ до сих пор работают люди, которые преподавали эти дисциплины в 70-е и 80-е годы XX в., например, доцент кафедры истории и культурологи Л.И. Краснова, доцент кафедры философии, политологии и социологии И.Я. Воробьева и профессор той же кафедры Г.С. Арефьева.

Л.И. Краснова отметила, что гуманитарная составляющая всегда была частью технического и классического образования, и в прошлом история была обязательной дисциплиной во всех учебных заведениях, как в царское, и в советское время. Но если говорить о назначении гуманитарного образования, то оно в разные времена имело различные цели и задачи. Тем не менее, прослеживается общее: история всегда была мировоззренческой дисциплиной, направленной на формирование взглядов, общего кругозора человека. Если говорить о советской высшей школе, то задачи курса истории КПСС, прежде всего, были идеологическими.

Говоря о преподавании в советское время такого предмета как научный коммунизм, то И.Я. Воробьева отметила, что в МЭИ и в других вузах этот предмет ввели в 1969 году. Главной его целью было усиление идеологической и воспитательной составляющей образования. Ведь молодёжь должна была знать не только то, как развивалась история коммунистической идеи, но и как она реально воплощалась. Предмет этот способствовал тому, чтобы закрепить у студента чувство гражданственности и гордости теми достижениями, которые даёт именно социализм. Ведь страна, которая провозгласила коммунистическую идеологию, должна была воспитать граждан, которые будут реализовывать эту идею. Она отметила, что студенты по-разному относились к этой дисциплине, но они обязательно должны были знать произведения основоположников научного коммунизма. И до сих пор многие преподаватели старшего поколения, которые, будучи

студентами, изучали этот предмет, с удовольствием вспоминают научный коммунизм, потому что они многое узнали именно из произведений К.Маркса, Ф.Энгельса и других творцов научного коммунизма.

Г.С. Арефьева подчеркнула, что в МЭИ всегда уделялось очень большое внимание циклу общественных наук, и преподавание философии в техническом вузе впервые в Советском Союзе ввели именно в МЭИ. Основная задача, которая ставилась перед преподавателями – познакомить студентов с философской культурой и привить им марксистскую идеологию.

Проблема гуманитаризации высшего образования в современных условиях – это проблема преодоления негативных последствий узкой специализации профессиональной деятельности людей, а также проблема их приобщения к богатству современных знаний о человеке и обществе. Эта проблема не новая. В последние годы во всём мире в программах подготовки специалистов любого профиля усиливается гуманитарная составляющая. Идут поиски новых подходов в приобщении студентов к идейному богатству мировой науки. Общеобязательными становятся учебные курсы философии, отечественной и мировой истории, культурологи, социологии и психологии.

В настоящее время в соответствии с «Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования» и законом Российской Федерации «Об образовании», обновлены структура и содержание общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин, произошли кардинальные изменения в их мировоззренческом содержании.

Эти изменения обусловили новые требования к уровню, содержанию и качеству гуманитарной подготовки студентов технических специальностей в высших учебных заведениях.

Вместе с тем, приходится констатировать сохранившуюся обособленность технической и гуманитарной подготовки студентов в современных вузах. Создавшаяся ситуация всё более обнажает недостатки высшего технического образования, связанные с узостью профессиональной подготовки. Это обстоятельство, в свою очередь, привело к обеднению гуманитарного содержания учебно-воспитательного процесса, снижению культурного и духовного уровня специалистов, к недостаточному пониманию роли «человеческого фактора» в их профессиональной деятельности, впрочем, как и в любой другой. В самом учебно-воспитательном процессе это приводит, в частности, как к негативному восприятию студентами инженерных специальностей необходимости изучения гуманитарных дисциплин, так и к снижению качества собственно профессионального образования.

Противоречия, возникшие в процессе решения проблемы гуманитарной подготовленности студентов технических специальностей, указывают не столько на необходимость увеличения доли дисциплин гуманитарного цикла в учебных планах, сколько на необходимость повышения качества гуманитарной подготовки будущих специалистов.

Мировую тенденцию в образовании очень хорошо сформулировал французский социолог Эдгар Морен. Он пишет: «Мы нуждаемся в демократии разума, а не в демократии общества массового потребления... Но демократия разума требует изменения менталитета... Отсюда потребность в радикальной реформе образования, которая бы сделала возможным не только анализ, но и взаимоувязывание знаний». Здесь, видимо, подразумевается взаимосвязь технических и гуманитарных наук. Поэтому государство, решая задачи модернизации страны с помощью квалифицированных инженерно-технических кадров, не должно забывать о гуманитаризации специального образования и его роли в воспитании гражданина. Образование не может и не должно сводиться только к подготовке молодежи на рынок труда. Речь идет не о механическом увеличении количества «лирических» дисциплин в учебном плане, а об оптимальном соотношении российского гуманистического подхода к образованию с западноевропейским рационализмом знания.

Основным рабочим документом для вуза является Образовательный стандарт высшего профессионального образования, в который включены требования обязательного минимума содержания и уровня подготовки инженеров. Анализ учебного плана, обеспечивающего требуемую подготовку инженера, показывает, что в цикл общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин включены: философия, отечественная история, социология, политология, культурология, психология и педагогика, экономика, правоведение, иностранный язык, физическая культура. Кроме того, даются факультативные курсы, к которым могут быть отнесены экономическая история, политические портреты, основы предпринимательской деятельности, история русской культуры, история религий, логика, социология личности, психология общения и т.д.

Л. И. Краснова отметила, что в МЭИ расширился круг гуманитарных дисциплин, за счёт курса Основ гуманитарных знаний. Сейчас это самостоятельное, апробированное направление, включающее целостное представление о мировых цивилизациях. Совсем недавно был введён курс основ этики и этикета, который также согласуется с гуманитарным циклом. Эти дисциплины способствуют формированию современного студента как высококвалифицированного и всесторонне подготовленного специалиста и человека.

Анализ тематики указанных курсов показывает, что студенту даются достаточно глубокие знания по этим предметам с учетом достижений современной науки. Но кто и как дает эти знания? Это профессиональные философы, историки, социологи, психологи, педагоги, экономисты, искусствоведы с помощью соответствующих учебно-методических пособий и учебников, органически не привязанных к современной технике. Следовательно, и аудиторные занятия, и самостоятельное изучение этих дисциплин раскрывает перед студентом области очень важных, но все-таки чисто гуманитарных знаний. А где и когда, на каких занятиях он может научиться владеть культурой мышления, на научной основе организовать

свой труд, видеть взаимосвязь отдельных дисциплин в целостной системе знаний, быть готовым к изменению вида своей профессиональной деятельности «методически и психологически»?! Весьма затруднительно с помощью указанных дисциплин выяснить в процессе познания вопросы соотношения веры и знания, рационального и иррационального и т.д. Затронутые категории и понятия необходимо связать с профессиональной деятельностью будущего специалиста.

Какими путями могут решаться задачи по трансформации содержания гуманитарного образования?

В наши дни наметилась тенденция включения дисциплин гуманитарного цикла в образовательные программы для подготовки инженеров. Гуманитарное знание играет в работе инженера не меньшую роль, чем знание чисто техническое, так как инженер должен понимать не только узконаправленные результаты своей профессиональной деятельности, но и ее последствия. «Наша жизнь в исключительной степени зависит от технологии. Сегодня технология почти полностью детерминирует ее. В то же время, и не случайно, мы оказались лицом к лицу с серьезнейшими проблемами, связанными с состоянием окружающей среды, дефицитом природных ресурсов, с реакцией общества на те или иные технические нововведения».

Как гуманизировать техническое знание, усилить аксиологическую направленность технического образования – вот проблема, которую стремятся решать ученые. Педагогическая практика пытается решать эту проблему двумя методами:

- увеличением числа гуманитарных дисциплин в учебных планах вузов при подготовке инженеров и специалистов естественнонаучного профиля;
- ● изменением содержания и методов преподавания традиционных учебных предметов, с тем чтобы придать им общекультурное звучание.

Можно было бы безоговорочно принять первый подход, но учебные планы имеют определенное количество часов, и увеличение количества часов гуманитарных дисциплин и введение новых за счет дисциплин специального и технического характера нереально. Следовательно, возникает задача совершенствования методики обучения гуманитарным дисциплинам, их обновления и соответствия требованиям, предъявляемым к выпускникам технических вузов.

Студенты в процессе обучения должны получать не только профессиональные знания, умения и навыки, но и формироваться как личности, приобрести качества, необходимых им в дальнейшей жизни. Не только научно-техническая подготовка определяет лицо специалиста, все большую роль в современных условиях играют знания в области экономики, правоведения, социологии и политологии, истории, культурологии и философии.

Для достижения этой цели необходимо поставить и решить следующие задачи:

- подготовить такого преподавателя, чтобы он удовлетворял требованиям, предъявляемым к нему, как к ученому, воспитателю и педагогу;
- развивать профессионально-личностные качества студента через систему лекций и семинарских занятий, через самостоятельную и внеаудиторную работу, участие в научно-практических конференциях.

Задача усовершенствования инженерного образования решается следующим образом: ряд дисциплин можно трансформировать так, что основное содержание их отвечало бы задачам гуманизации. Реализация такого предложения связана с общей культурой преподавания и наличием определенных методических разработок.

Не следует забывать, что образование содержит такие важные компоненты, как воспитание и обучение. Разделение этих компонент на самостоятельные ошибочно. Конечной целью гуманизации инженерного образования является развитие профессионально-личностных качеств, т. е. профессионализму студента обучаем, а личность студента формируем воспитанием.

В основу образования должны быть положены принципы демократизации и гуманизации обучения. Соответствующую атмосферу на занятиях создает квалифицированный преподаватель, он призван быть носителем культурных, общечеловеческих ценностей. Наряду с «предметной» подготовкой специалиста должна обеспечиваться и его гуманитарная подготовка как профессионала, что требует пересмотра многих сторон образования. Главное – выработать навыки культуры поведения, а это может быть достигнуто на основе, например, курса этики и этикета, системы упражнений по созданию ситуаций, требующих проявления культуры поведения, интеллигентности.

Воспитание должно пронизывать всю работу со студентами. Для улучшения воспитания студентов надо шире использовать в курсах лекций элементы историзма, «проповедовать» гуманизм и интернационализм на примерах жизни и деятельности выдающихся ученых. Они могут служить примером для подражания, их отличительными чертами является стремление к истине, мужество, высокое чувство гражданского долга, интернационализм, гуманизм. При ознакомлении студентов с деятельностью ученых преподавателю следует показать наиболее примечательные черты их мировоззрения, их видение мира, философское кредо, мотивы научного творчества, методы получения знаний.

Уровень знаний человека сам по себе не гарантирует высокого сознания. Нужна мировоззренческая и нравственная ориентация знаний, т.е. необходимо органическое соединение обучения с развитием действительно творческой личности, ясно осознающей свое место в жизни общества. Важно иметь в виду, что в организации процесса воспитания следует исходить из единства двух сторон: объективной, в которой выражены нравственные требования, предъявляемые к личности обществом, и субъективной – собственным отношением человека к обществу, к труду, к людям. Главная задача преподавателя в этом направлении состоит в том, чтобы объективное

знание стало субъективной нормой поведения. Если постоянно делать акцент лишь на логическую сторону обучения, т.е. развивать только ум, а не чувства, то студент может быть недостаточно затронут сообщаемыми знаниями, они не станут мотивом понимания жизни, не войдут звеном в его мировоззрение, будут лишь формальными.

Цели воспитания заключаются в формировании нравственных убеждений студентов. Раскрытие гуманистической сущности науки, т.е. использования ее достижений на благо человечества, не только значительно обогащает возможности общеобразовательных дисциплин в осуществлении воспитания студентов, но и повышает эффективность работы преподавателя по расширению политехнического кругозора. Необходимо строить процесс обучения и воспитания таким образом, чтобы усвоение нравственных норм, формирование эстетических взглядов, убеждений, поступков происходило в процессе учебной деятельности студента. Проблема воспитания молодых инженеров должна быть главной в преподавании общеобразовательных дисциплин, так как на знаниях общеобразовательных дисциплин базируются дисциплины специальные, изучаемые впоследствии на старших курсах вуза.

Таким образом, первоочередная задача, стоящая перед преподавателями – проанализировать содержание преподаваемых дисциплин, внести коррективы с учетом новой образовательной парадигмы, обратить свой взор к личности студента, к его будущему.

Выпускник университета должен быть образован разносторонне, поскольку нулевые знания в областях, не связанных с его родом занятий, не позволят ему стать профессионалом. Однако, с одной стороны, продолжает сказываться мода на развитие "технологического" мышления, с другой — государство склонно финансировать, в первую очередь, те дисциплины и те сферы науки, где экономическая отдача бывает быстрой и осязаемой.

Конкретной социально-гуманистической основой образования выступает его доступность, социальная поддержка всех работающих и обучающихся в высшей школе, государственная поддержка образования, науки, культуры в целом.

Люди с дипломами, прослушавшие некий набор лекций, современному обществу просто не нужны. Жизненный успех и конкурентоспособность современного выпускника вуза, какую бы специальность он ни приобрел, зависит, во-первых, от степени владения информационными технологиями, во-вторых, от широты мировоззренческих взглядов и способности системно мыслить и действовать, и, в-третьих, от готовности к инновациям и умения находить новые решения. Если российские вузы, государственные и негосударственные, будут готовить таких выпускников, то наша страна никогда не опоздает ни к какой очередной модернизации.

Литература

1. Делия В.П. Гуманитаризация современного высшего образования.// Социально-гуманитарные знания, 2006. № 6. С.75-87

2. Садовничий В.А. Роль кафедр гуманитарных и социально-экономических дисциплин в процессе модернизации высшей школы.// Социально-гуманитарные знания, 2004. № 1.С.64-85
3. Карпова Г.Ф., Литвинова И.А. Некоторые аспекты совершенствования инженерного образования.// Вестник СевКавГТУ, Серия «Гуманитарные науки», №2 (12), 2004.
4. Онищенко И. Нужно ли гуманитарное образование информационному обществу? www.viche.org.ua Версия для печати

Студ. гр. А-02-06 Н. Фролова

Науч. рук. доц. М.А. Дрыгин

ЧЕРЕЗ ОБРАЗОВАНИЕ К НАЦИОНАЛЬНОМУ СОГЛАСИЮ

Москва – город многих культур и традиций, город 140 национальностей, в котором проживает более 10 миллионов человек, и практически в каждом его образовательном учреждении обучаются и воспитываются студенты разных национальностей. Именно в образовательном учреждении каждый должен не только приобщиться к российской национальной культуре, но и познакомиться с многообразием сосуществующих в российской столице и в российском обществе этнических культур. Вот почему в деятельности ВУЗов так важно приобщение разных национальностей к российской культуре, воспитание гражданственности и патриотизма в отношении России и Москвы как своей гражданской Родины. Перед столичным образованием стоит сложная задача – формирование общероссийского национального самосознания, российской гражданской идентичности и одновременно – этнической культурной самобытности. При этом воспитание уважения к гражданским обществам соответствующих иностранных государств и национальным общинам российских этносов не противоречит этой основной цели.

В условиях такого многонационального города, как столица, именно образование стало рассматриваться в качестве одного из естественных механизмов поддержания гражданского мира в обществе, гармонизации межэтнических отношений. Актуальность проблемы толерантности в обществе связана с тем, что сегодня на первый план выдвигаются ценности и принципы, необходимые для свободного развития каждого человека, для его самореализации в любой сфере деятельности независимо от его национальной принадлежности, выдвигаются идеи приятия чужих позиций, ценностей, идеи диалога культур.

«Толерантность – это то, что делает возможным достижение мира и ведет от культуры войны к культуре мира», – так говорится в Декларации принципов толерантности, принятой генеральной Конференцией ЮНЕСКО в 1995 году. Главное в толерантности – признать за другими людьми право на уважение их личности и самобытности. А как воспитать в человеке эту важнейшую

черту? Как воспитать уважение к прошлому и настоящему других народов, сформировать терпимое отношение к людям разных вероисповеданий, к представителям национальных и социальных культур? От умения найти ответы на эти важные вопросы во многом зависит успех борьбы с терроризмом и экстремизмом.

Одним из представителей толерантности в эпоху Просвещения был Вольтер. Ему приписывают изречение: "Я не согласен с тем, что вы говорите, но пожертвую своей жизнью, защищая ваше право высказывать собственное мнение", – афоризм, в котором выражена классическая теория толерантности.

Данное исследование сосредоточено на проблеме национальных взаимоотношений и воспитания толерантности у подростков. Цель данной работы - выявить ценностные ориентации и поведенческие установки студентов МЭИ, чтобы установить, как система образования должна ответить на вызовы времени. Результаты исследования в дальнейшем помогут выявить представления об этнических реалиях, окружающих их в Москве, причины таких представлений, а также бытующие в массовом сознании этнопсихологические стереотипы и установки по отношению к разным народам.

Терпимость в отношении людей, принадлежащих к другой национальности, предполагает, что мы сознаем существование скрывающихся под различиями сходств и тождеств. Толерантность в отношении людей, которые отличаются от нас своими убеждениями и привычками, требует понимания того, что истина не может быть простой, что она многолика, и что существуют другие взгляды, освещающие ту или иную ее сторону.

Подходы к национальному образованию в современном обществе

В государстве с гражданским обществом в основе национальной политики лежит уважительное отношение к людям всех наций, формирование толерантности, т.е. терпимости к другому, непохожему, установка на сотрудничество и сближение наций. Главной ценностью в таком обществе признается жизнь человека, его права и свободы независимо от национальной принадлежности. Национальная политика призвана создать наиболее благоприятные условия для свободного развития всех народов и каждого человека в отдельности. Образование в государстве с таким обществом должно развивать в гражданине эти правовые качества и установки.

В нашей стране образование строится на основе Закона РФ «Об образовании» [1], где говорится, что государство гарантирует гражданам общедоступность и бесплатность общего среднего и начального профессионального образования, которое позволяет максимально раскрыть индивидуальные способности каждого человека и сформировать на этой основе профессионально и социально компетентную, мобильную личность,

умеющую делать профессиональный и социальный выбор и нести за него ответственность, сознающую и способную отстаивать свою гражданскую позицию, гражданские права [2].

История этнокультурного образования в Москве

Национальное образование в Москве имеет длительную историю. В XVII веке в слободах существовали татарские, немецкие, литовские, польские школы. В 1815 году московскими купцами-армянами был создан Лазаревский институт восточных языков с целью подготовки чиновников для Кавказа и Закавказья.

С отменой крепостного права в 1861 году в России стала развиваться промышленность. Иностранные и российские капиталисты строили не только заводы и фабрики, но и школы для обучения рабочих. Потребовались и школы для тех безземельных крестьян, которые перебрались в город на заработки [6]. Появились первые конфессиональные школы, например, Лютеранская школа Святых Петра и Павла. К 1913 году число конфессиональных школ возрастает: в Москве работали немецкое Александровское евангелическое училище, женское французское училище при церкви Святого Людовика, женское и мужское училища при польской римско-католической церкви. Были созданы: школа для бедных детей и сирот евангелических исповеданий, немецко-русское реальное училище при лютеранской церкви Святого Михаила, французское реальное училище Святого Филиппа, частное училище Шнеерзона и несколько других еврейских школ [6].

В двадцатых годах XX века количество национальных школ в Москве увеличилось. Появились армянские, латышские, немецкие и еврейские школы, стали открываться национальные клубы, театры, общества и землячества. Однако в 1938 году постановлением Совнаркома СССР деятельность национально-культурных обществ, как "льющих воду на мельницу буржуазного национализма", была запрещена, а национальные школы закрыты. После этого этнокультурное образование в Москве не существовало более 50 лет [6].

Возврат к национальным формам культурной и общественной жизни начался в 80-х годах прошлого столетия. Перестройка, положившая конец тоталитаризму, побудила рост национального самосознания, развитие национальных движений во второй половине 80-х годов, привела к обновлению национальной школы России. В последние десятилетия в столице стала формироваться система образования с этнокультурным компонентом.

Международная деятельность в МЭИ

В 1954 году в МЭИ был организован Отдел международных связей. Основными направлениями его деятельности стали: взаимодействие с

зарубежными партнерами; прием в МЭИ иностранных студентов; организация международных симпозиумов, конференций и др [3]. Обучение иностранных студентов в МЭИ началось с 1946 года. За это время дипломы инженеров, бакалавров и магистров получили более 7 500 граждан из 85 стран мира. Многие выпускники МЭИ занимали и занимают ответственные посты в своих странах. Например, бывший премьер-министр Китая Ли Пен, президент Румынии Ион Илиеску, министр топлива и энергетики Монголии Садован Батуаг, министр энергетики Танзании Макала Самуэль, декан университетского колледжа Аль-Хьюсон Политехник в Иордании Хуссейн Сархан Сбейх и многие другие [3].

В настоящее время в МЭИ обучается 636 граждан из 63 стран мира, в том числе 502 человека на контрактной основе и 134 – по государственной линии. Одним из важных направлений работы является установление и поддержание контактов с выпускниками. МЭИ ежегодно проводит встречи своих иностранных выпускников в Москве, участвует во встречах выпускников МЭИ за рубежом. Это позволяет восстановить прерванные связи, найти новые пути сотрудничества. В то же время возросло количество сотрудников МЭИ, выезжающих за рубеж для чтения лекций, участия в международных научных конференциях, симпозиумах, семинарах, международных комитетах по различным научным направлениям, для проведения совместных работ в рамках контрактов и Договоров о сотрудничестве. Эти поездки охватывают страны Европы, США, Азии и страны Ближнего Востока. За прошедший учебный год в служебные командировки за границу выехало 160 преподавателей и научных сотрудников [4].

Исследование межэтнической толерантности в МЭИ

Данное исследование сосредоточено на проблеме национальных взаимоотношений и воспитания толерантности у студентов МЭИ. Сегодня каждый из нас должен осознать, что от этого напрямую зависит наше ближайшее будущее.

Цель данной работы: выявить ценностные ориентации и поведенческие установки студентов МЭИ, для того чтобы понять, как система образования должна ответить на вызовы времени. Результаты исследования в дальнейшем помогут выявить представления студентов об этнических реалиях, окружающих их в Москве, причины таких представлений, а также бытующие в их массовом сознании этнопсихологические стереотипы и установки по отношению к разным народам.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Анализ научной и публицистической литературы.

2. Разработка анкеты для изучения уровня толерантности на базе исследований, проводившихся в России в предыдущие годы, и проведение анкетирования на ее основе у студентов МЭИ.

Анкета для изучения уровня толерантности была разработана на основе социологических исследований, проведенных в России исследовательскими центрами (Аналитический центр Юрия Левады, Центр социологии образования РАО, Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ), Фонд «Общественное мнение», Центр межэтнического взаимодействия «Диалог») [7].

При составлении вопросов для анкеты мы опирались, прежде всего, на систему показателей, заложенных в самом определении понятия толерантность. Толерантность, в аспекте нашей темы, – это стремление к сотрудничеству, принятие мира в его разнообразии, уважение к прошлому и настоящему других народов. В основном вопросы анкеты были ориентированы на выявление осведомленности учащихся в проблеме межнациональных отношений и определение их позиции в этом вопросе. И в этом смысле общие представления респондентов – это выражение общественного мнения, разделяемого в исследуемой социальной группе.

Анкетирование проводилось среди студентов МЭИ, всего в анкетировании приняло участие 100 человек. Корреляция показателей дала возможность исследовать национальное самосознание подростков и их культуру межнациональных отношений.

Результаты исследования

В анкете респондентам было предложено назвать качества, характерные, с их точки зрения, отдельно для десяти и более различных национальностей. Респонденты рассматривали такие национальности, как азербайджанцы, грузины, евреи, китайцы, корейцы, русские, турки, украинцы, цыгане и чеченцы. Полученные ответы подростков заставляют очень серьезно задуматься над проблемой этнических стереотипов в представлениях подростков. Прежде всего, довольно большая часть респондентов отказалась давать характеристики или давала ответ не на тему (36% опрошенных). Причины этих отказов могут быть разными и, скорее всего – отсутствие опыта межэтнического общения. Сами респонденты иногда объясняли свое нежелание отвечать следующим образом: «я считаю, что все народы одинаковые», «я встречал не так много представителей данной нации, и я не думаю, что мы можем судить по одному человеку обо всей нации в целом», «не видел», «не знаю, не встречал». Другая причина – нежелание отвечать на вопросы, своеобразный внутренний протест.

В диаграммах, представленных ниже, приведены сводные данные, необходимые для анализа ситуации. Если брать средние значения, полученные путем вычисления среднего арифметического, то мы можем судить о том, в какой мере респонденты склонны к обобщению, характеризуя

предложенные национальности (Диаграмма 1). Так, респонденты хорошо относятся к представителям других национальностей (в среднем 28% респондентов), однако, одновременно 36% респондентов затруднились ответить.

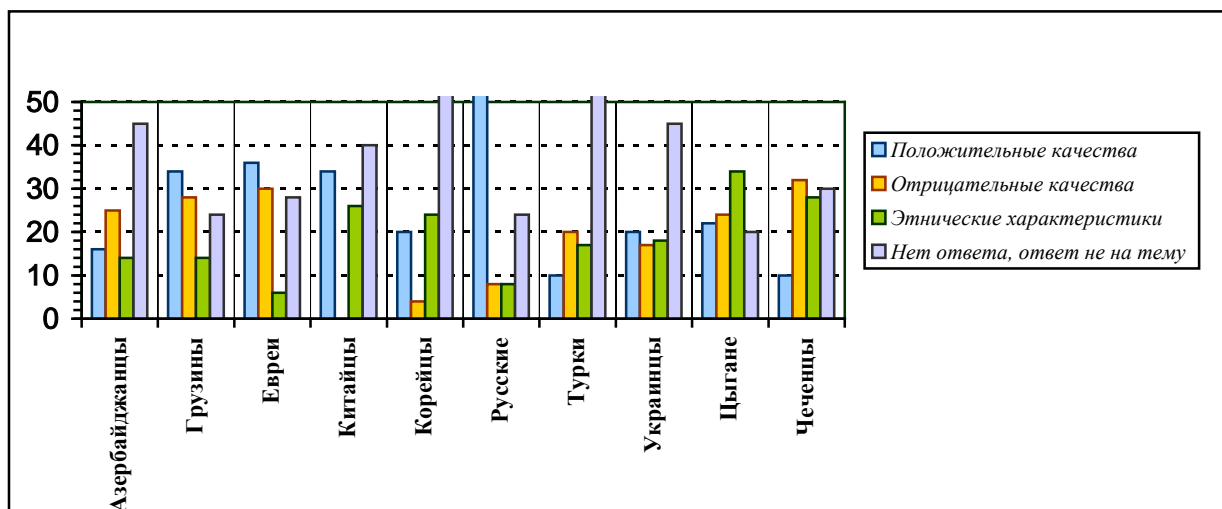


Диаграмма 1.

Среди положительных качеств, которые нередко совпадают у представителей различных этносов, по представлениям подростков, выделяются личностные и некоторые общественные человеческие качества, такие как: доброта и мудрость, трудолюбие и доброжелательность, сплоченность и гостеприимство, открытость и отзывчивость, мужественность и патриотизм, способность к торговле и хорошая кухня.

Очень эмоциональные негативные характеристики дали 18% респондентов. Что же так не нравится московским подросткам в приезжающих из разных стран ярких и темпераментных людях, наполнивших в последние годы Москву? Среди этих качеств назойливость и наглость, жадность и грубость, бескультурье, вспыльчивость и лень.

Как видим, среди всех этих определений отмечаются в основном личностные человеческие черты, поступки, свойственные представителям любых народов, а не этнические особенности. Но тогда встает вопрос: что такое этнические черты? Некоторые респонденты сами попытались назвать то, что можно считать национальной особенностью того или иного этноса (17% опрошенных). Это, по их мнению, прежде всего, внешность, язык и национальный образ жизни: «нос с горбинкой, темные глаза и волосы», «узкие глаза», «акцент», «иерархия в семье, жизнь по понятиям», «религиозность», «занимаются гаданием»; это форма их социальной деятельности в Москве: «люди, продающие арбузы», «продавцы шаурмы и шашлыка», «водители маршруток».

На наш взгляд, наиболее полно характеризует данную ситуацию высказывание Хуршиды Хомракуловой, руководителя Таджикского

культурного центра: «К сожалению, люди склонны к обобщению. Если где-то говорится, что человек такой-то национальности совершил преступление (а у нас это происходит чуть ли не каждый день), то чувство ненависти переносится на всю нацию. И никому даже в голову не приходит, что этот преступник для его нации такой же бандит, как для всех остальных...».⁷

Появление стереотипов обуславливает не образ жизни того или иного народа, а крайности в поведении отдельных его представителей и, конечно, никак нельзя по этим проявлениям судить о целом народе. Возникает вопрос: в чем причина такого отношения? Какие чувства движут подростками при мыслях о них? Как и почему формируются упрощённые и широко распространённые стереотипы, например, «пьющего русского», «жадного еврея», «грузина-торгаша»? Рассмотрим некоторые объяснения респондентов, показывающие определенные групповые межэтнические представления и установки (Диаграмма 2).

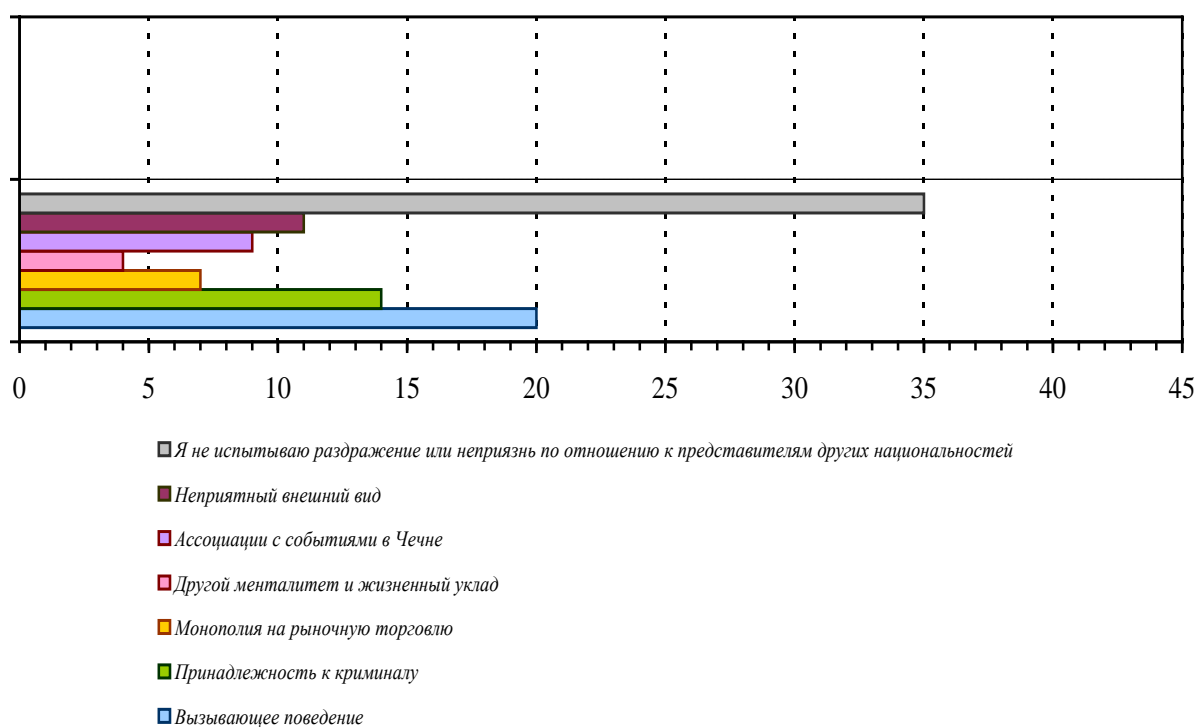


Диаграмма 2

Мы видим, что, во-первых, большая часть респондентов не испытывает раздражения или неприязни по отношению к представителям других национальностей. Во-вторых, мы можем сказать, что в наибольшей степени респондентам не нравится вызывающее поведение. Принадлежность к криминалу – следующий по популярности ответ, здесь скорее имеет место фактор самосохранения, так как около 80% респондентов считают, что свобода и право на жизнь – главные ценности.

⁷ Источник: газета *Вечерняя Москва*, № 223, стр. 4 Опрос. Можно ли воспитать толерантность.

Исследование также показало, что достаточно большое число респондентов имеют стереотипные представления о понятии «толерантность». 29% респондентов открыто заявили о том, что им не знакомо это понятие; 20% не дали ответа или ответили не по теме; 6% опрошенных дают широко распространенную, но неверную трактовку этому понятию – так называемое «ровное отношение», то есть толерантность, по их мнению, означает то же самое, что и равнодушие.

Согласно определению, данному в Декларации принципов толерантности, толерантность означает «уважение, принятие и правильное понимание богатого многообразия культур нашего мира, наших форм самовыражения и способов проявлений человеческой индивидуальности». Это определение подразумевает терпимое отношение к иным национальностям, расам, цвету кожи, полу, возрасту, религии, политическим или иным мнениям, национальному или социальному происхождению и пр. На русский язык с английского Декларация была переведена как «Декларация принципов терпимости». Но понятие «терпимость» не только не отражает полноты «толерантности», но и может быть прямо противоположно ему. В русском языке глагол «терпеть» имеет негативную окраску: терпение всегда пассивно и означает лишь внешнее сдерживание своего отношения («я его еле терплю»), никак не меняющее самой позиции нетерпимости. Напротив, «толерантность» толкуется в Декларации как «активное отношение, формируемое на основе признания универсальных прав и основных свобод человека».

Все воспринимают многонациональность Москвы по-разному: кто-то относится к этому положительно (36% опрошенных), кто-то отрицательно, кто-то придерживается позиции нейтралитета в этом вопросе, отвечая лаконично «нормально» (34% опрошенных).

Если исследовать зависимость ответов респондентов от позиции, которой они придерживаются в вопросе по отношению к представителям других национальностей, то мы можем сказать: в группе №2 довольно большая часть респондентов (19% опрошенных) говорит о том, что «Россия – многонациональная страна, но русские, составляя большинство, должны иметь больше прав...»; в группе №1 («не испытываю неприязни») проявляется закономерность: респонденты, не испытывающие раздражения или неприязни по отношению к представителям других национальностей, в большинстве на вопрос о том, как должны строиться межнациональные отношения в России, отвечают, что «Россия – общий дом для многих народов...» (25% опрошенных), и никто из них не выбирает вариант «Россия должна быть государством русских людей»; в группе №3 преимущественно распространено мнение о том, что «русские должны иметь больше прав» и «Россия должна быть государством русских людей» (соответственно, 12% и 12% опрошенных).

Таким образом, характеризуя представителей различных этносов, респонденты выделили как положительные, так и отрицательные качества. В общем мы видим довольно стереотипное представление о народах в целом. У

большинства эти представления формируются из впечатлений о группах приезжих, не всегда хорошо знающих русский язык и не освоивших пока образ жизни, принятый в мегаполисе. И, как следствие, эмоциональная оценка личностных недостатков приезжих переносится на всех представителей данных этнических групп. Проведенное исследование позволило исследовать как национальное самосознание подростков, так и условия формирования культуры межнациональных отношений.

В заключение следует отметить, что сегодня на первый план выдвигаются ценности и принципы, необходимые для свободного развития каждого человека, для его самореализации в любой сфере деятельности независимо от его национальной принадлежности, выдвигаются идеи приятия чужих позиций, ценностей, идеи диалога культур. В условиях такого многонационального города, как Москва, именно образование стало рассматриваться в качестве одного из естественных механизмов поддержания гражданского мира в обществе, гармонизации межэтнических отношений.

В настоящее время в МЭИ организуется как совместное, так и отдельное обучение иностранных студентов, что позволяет удовлетворять образовательные запросы иностранных учащихся и помогать их успешной адаптации в столице.

Литература

1. Закон Российской Федерации «Об образовании». М., 1993.
2. Конституция Российской Федерации. М., 1993.
3. Интернет-ресурс trei.ru.
4. Выступление ректора МЭИ Серебрянникова С.В. на общем собрании 31 августа 2007 года.
5. Белинская Е.П., Стефаненко Т.Г. Этническая социализация подростка. – М.: НПО «МОДЭК», 2000.
6. Каленкова О.Н., Савченко Т.В. Московская этношкола.

Бизнес и образование

Ст. гр. ИТ-03-03 А. Белков

Науч. рук. доц. Е.И. Рослякова

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО И ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ

Энергетическая отрасль промышленности во всех странах является ключевой, и от нее напрямую зависят другие виды деятельности: от пищевой промышленности до информационных технологий.

Именно поэтому крайне важно уделять особое внимание образованию в энергетической отрасли, причем не только техническому, но и экономическому, в том числе и такой важной специальности, как менеджмент. Кроме необходимости в технических специалистах, обладающих широкими знаниями и навыками при работе с электроэнергетическим оборудованием, необходимы люди, способные управлять этой важнейшей отраслью, а также поддерживать и увеличивать ее рентабельность. При этом не следует забывать и о личностных характеристиках специалистов и управленцев.

Московский энергетический институт (Технический университет) является высшим учебным заведением, в котором проходят серьезную подготовку по техническим и экономическим специальностям для энергетической отрасли. В связи с этим рассмотрим историю развития технического образования в электроэнергетической отрасли и рассмотрим вузы, которые готовили специалистов по электроэнергетике, особое внимание уделив МЭИ.

Начало образованию в области энергетики было положено в 1886 году, когда было организовано Телеграфное училище министерства внутренних дел. Через некоторое время (в 1891 г.) училище было реорганизовано в Петербургский электротехнический институт.

С развитием электротехники и в других вузах стали осуществлять подготовку по электротехническим специальностям. Петербургский Политехнический институт, основанный в 1902 г., стал крупнейшим вузом России. 1905 год знаменуется открытием в Московском Высшем Техническом Училище электротехнической специальности, а также основанием Московской электротехнической школы.

В 1918 г. в МВТУ создается Электротехнический факультет, готовивший инженеров по некоторым электротехническим специальностям. В 1930 году благодаря разделению МВТУ на 5 училищ создается Московский энергетический институт, в который впоследствии вошло Высшее энергетическое училище, созданное вследствие разделения МВТУ.

Сначала в МЭИ было всего несколько специальностей; в дальнейшем, с изменением структуры института, создаются сначала 6 факультетов, а потом появляются и другие. В процессе развития МЭИ были создан Волжский

филиал вуза в г. Чебоксары, который впоследствии был реорганизован в Чувашский Государственный Университет. В 1995 году в г. Волжском был создан новый Волжский филиал МЭИ. Также были созданы филиалы в Казани и Смоленске.

В настоящее время Московский энергетический институт является университетом. В связи с изменением статуса произошла реорганизация, и многие факультеты были преобразованы в институты. Также в структуре МЭИ (ТУ) появились институты, готовящие специалистов в области экономики и управления, среди которых особое место занимает подготовка менеджмента для управления электроэнергетической отраслью.

Электроэнергетическая отрасль имеет сложную разветвленную структуру, включающую большое количество отдельных компаний. И для успешного функционирования, повышения рентабельности и управления данными организациями необходимы хорошо подготовленные специалисты в области экономики и менеджмента. Необходимо отметить кроме сложности структуры электроэнергетики необходимость процесса реформирования этой отрасли, что требует кроме базовых знаний и опыта еще и соответствующих личных качеств, которые нередко играют ключевую роль в принятии решений. Грамотное управление – залог успеха любой организации. И для осуществления целей, которые ставятся перед организацией, необходимы высокообразованные, опытные и талантливые менеджеры. И чем сложнее структура организации или отрасли, тем более высокую подготовку должен иметь управленец.

Следует отметить наличие в МЭИ факультетов по профессиональной переподготовке и по получению второго высшего образования. Это необходимо студентам и специалистам, которые желают повысить квалификацию, а также для смены вида деятельности внутри электроэнергетической структуры.

Электроэнергетика является крайне сложной структурой, успех развития которой зависит именно от руководства отрасли. Эта область деятельности требует особой ответственности. Для развития и поддержания отрасли необходимы высокопрофессиональные, опытные специалисты, которые должны обладать и рядом необходимых личностных качеств, без которых невозможно заниматься энергетикой.

*Ст. гр. ИТ-04-02 А. Минаев
Науч. рук. доц. Н.Б. Сафронова*

РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ В ИСТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ В РОССИИ МАЛОГО БИЗНЕСА

Для понимания и точного описания социальной истории последнего десятилетия XX века важно изучение роли интеллигенции в формировании и развитии малого бизнеса в России в постсоветский период. Для этих целей необходимо рассмотреть взаимосвязи судеб интеллигенции и малого бизнеса

и охарактеризовать типичных судеб тех, кто в этой взаимосвязи решал свои личные проблемы и проблемы общества. Без детального анализа этого этапа развития российского общества нельзя глубоко осмыслить ни того, что же произошло со всеми нами, ни того, как это произошло, ни того, что нас ждет завтра, ни того, какую цену в общественном и личностно-индивидуальном плане мы заплатили за приобщение к рынку и демократии, новому образу жизни.

Предметом исследования была выбрана сфера малого предпринимательства, объектом являются представители технической интеллигенции, занятые в сфере предпринимательства.

Интеллигенция (от лат. *intelligens* — понимающий, мыслящий, разумный) - общественный слой людей, профессионально занимающихся умственным, преимущественно сложным, творческим трудом, развитием и распространением культуры. Термин “интеллигенция” был введен русским писателем Петром Дмитриевичем Боборыкиным (1836-1921) в 1866 году и из русского перешел в другие языки

К технической интеллигенции можно отнести слой лиц, получивших научную и инженерную профессиональную подготовку и тем самым включенных в специфические корпоративные системы с их мыслительными, ценностными детерминантами и личными связями вне зависимости от того, где и как складывалась дальнейшая профессиональная карьера выпускника.

В 1990-е годы в России судьбы интеллигенции и малого бизнеса оказались взаимосвязанными. Значительная часть интеллигенции, занятой в малом и среднем бизнесе, вошла в рыночную экономику органично-противоречиво. В регионах страны в первой половине текущего десятилетия малый бизнес на 60-70% состоял из интеллигенции, решившейся попытаться счастья на ниве кооперативного движения и предпринимательства,

Установим, кто же в 1990–е годы чаще всего уходил в бизнес, становился предпринимателем? Это были молодые мужчины и женщины с вузовскими дипломами из числа тех, кого не удовлетворяла работа в государственных учреждениях за мизерную зарплату и с минимальными возможностями проявления инициативы. По нашим наблюдениям, основу этой, наиболее многочисленной группы интеллигенции, ушедшей в бизнес, составляли инженеры и учителя.

Наиболее массовыми группами мелких предпринимателей в первые годы реформ стали, во-первых, розничные торговцы, организовавшие торговлю ширпотребом, впервые насытившие рынок товарами массового спроса. Они составили около половины от занятых в мелком бизнесе. Во-вторых, следует отметить группу тех предпринимателей, кто проявил деловую активность в сфере социально-бытового обслуживания, открыл свои кафе, мастерские, мелкие фирмы, создал индивидуальные частные предприятия. Именно эти люди, принадлежавшие к советской технической интеллигенции, получили возможность проявить свои технические знания;

они попытались привнести в зарождающуюся бизнес-среду свои моральные нормы

Они составляли 20% от занятых в малом бизнесе, кто обеспечил разнообразие услуг. Все другие группы мелких предпринимателей составили не более 2-3% (фермеры, частный извоз, ремонтные работы, информационные услуги и др.). Характерно, что мелкое предпринимательство с сфере производства не получило широкого распространения и постоянно испытывало серьезные трудности, отторгая активную часть интеллигенции в сферу торговли, посредничества, услуг, банковского сектора. [1]

Как сложились предпринимательские судьбы тех выходцев из интеллигенции, кто ушел в малый бизнес с началом рыночных реформ? Что стало в них наиболее типичным? Из представителей технической интеллигенции очень немногие (не более 3%) смогли создать крупный бизнес или остаться в среднем бизнесе, закрепив успех своих первых лет предпринимательства. Наиболее многочисленная группа технической интеллигенции, более 30%, ушедшая в бизнес на разных этапах рыночных реформ, вынуждена была довольствоваться малым, приобретя небольшой капитал в условиях товарного дефицита первой половины 90-х гг. Приобретя квартиру и машину, киоск для продажи товаров массового спроса, они и сегодня в большинстве своем с трудом, но держатся на плаву, все труднее маневрируя в условиях растущего давления оптовых рынков, крупного и среднего бизнеса. [2]

Примерно столько же, около 30%, со временем или сразу разорилась, или не смогла закрепиться в бизнесе на активных позициях. Эта группа выглядит очень пестро. Ее представляют те, кто не вписался в стихию мелкого предпринимательства периода первоначального накопления, не принял ее законов, норм поведения и вернулся на прежнее место работы, те, кто не справился с долгами, разорился, прекратил дело, а также те, кто был поглощён более удачливыми конкурентами и перешел на вспомогательные роли, на работу по найму и др.

Важно отметить тот факт, что в первой половине десятилетия в предпринимательство люди шли чаще не по профилю своей профессиональной деятельности, базового вузовского или среднего специального образования. Они в подавляющем большинстве случаев не имели специальной подготовки для занятия бизнесом. Во второй половине картина стала постепенно меняться в связи с расширением в вузах подготовки кадров по специальностям "коммерция", "менеджмент", "управление". Поэтому обострилась конкуренция, обозначилась тенденция "окультуривания" бизнеса, роста профессионализма предпринимателей несмотря на то, что существует проблема несоответствия того, чему учат в вузе, и того, чем приходится заниматься бизнесмену.

Таким образом, можно констатировать, что главной ролью технической интеллигенции на первом этапе формирования малого бизнеса в России было использование своих технических знаний и способа мышления для создания

той среды, которая была наиболее комфортна этим людям. Но в условиях становления рыночной экономики оказалось, что моральные принципы технической интеллигенции оказались мало востребованы, а порой несовместимы с удачным ведением деловой деятельности. Конкурентную борьбу выигрывали те, кто смог использовать свои таланты исключительно для собственного коммерческого успеха. В конце 90-х годов ситуация изменилась, и оставшиеся в малом бизнесе представители технической интеллигенции стали востребованы именно из-за своих моральных позиций.

Отметим, однако, тот бесспорный факт, что разные группы интеллигенции по-разному оценивают и положительные, и отрицательные результаты своего участия в бизнесе. К положительным явлениям следует отнести значительную активизацию деятельности большого слоя интеллигентов, по сравнению с ситуацией застоя, инерции и пассивности 1970-х–1980-х годов. Не менее значимо и то, что интеллигенция, составив большую часть мелких предпринимателей, при всей ее неготовности к предпринимательству, создала в главном тот слой малого бизнеса, активную часть формирующегося среднего класса, на котором в современном обществе держится очень многое, что составляет основу национальной экономики. Нельзя сбрасывать со счетов и то, что часть интеллигенции в бизнесе сумела создать основу своего благосостояния. Но она перестала быть интеллигенцией

Не менее очевидны и издержки попыток интеллигенции 1990-х закрепиться в сфере бизнеса, поскольку успешным этот шаг могут назвать все-таки очень немногие. Очевидно и то, что смена рода деятельности, разрыв со своей профессиональной средой, своим базовым вузовским образованием даже в случае успеха предпринимательской деятельности часто предстает как потеря времени, утрата возможностей саморазвития. Кроме того, получение нового образования, необходимого для успешного бизнеса, потребовало времени, затрат и усилий. В противном случае выдержать конкуренцию с новым поколением бизнесменов было бы очень сложно. Отдельный счет - моральным издержкам прорыва интеллигенции в бизнес. Может быть, это поле самых масштабных утрат, точный счет которым просто невозможен.

Важной для интеллигенции оказалась также потеря общественно значимых жизненных ориентиров, характерных для нее в 1970-80-е гг. Замкнутость только на свои личные проблемы даже при больших деньгах часто оказывалась иссушающей душу (вспомним "новых русских"). Этому способствовала и жесткость (нередко – жестокость) деловых отношений в малом бизнесе в той ситуации, что была в России в это десятилетие [3].

Развитие малого бизнеса в Москве

На сегодняшний день развитие малого бизнеса в России можно наиболее детально рассмотреть на примере Москвы, так как большая часть российского малого бизнеса сосредоточена в столице, а также и потому, что в

Москве проще собрать полную статистическую информацию об экономической деятельности малых предприятий.

Количество малых предприятий (МП) Москвы – один из основных статистических показателей, представляемых Мосгорстатом. Кроме того, это основной индикативный показатель, прописанный в Постановлении Правительства Москвы от 20.06.2006 г. №420-ПП «О комплексной целевой программе развития и поддержки малого предпринимательства в г. Москве на 2007-2009 гг.».

Показатель количества МП по данным Мосгорстата используется при оценке финансово-экономического состояния всей совокупности МП Москвы на основании усредненных значений финансово-экономических характеристик МП по данным бухгалтерской отчетности.

По состоянию на 01.10.2007 года по данным Мосгорстата количество МП составило порядка 214,5 тыс. единиц, темп прироста количества предприятий по отношению к концу 2006 года – 3,2%.

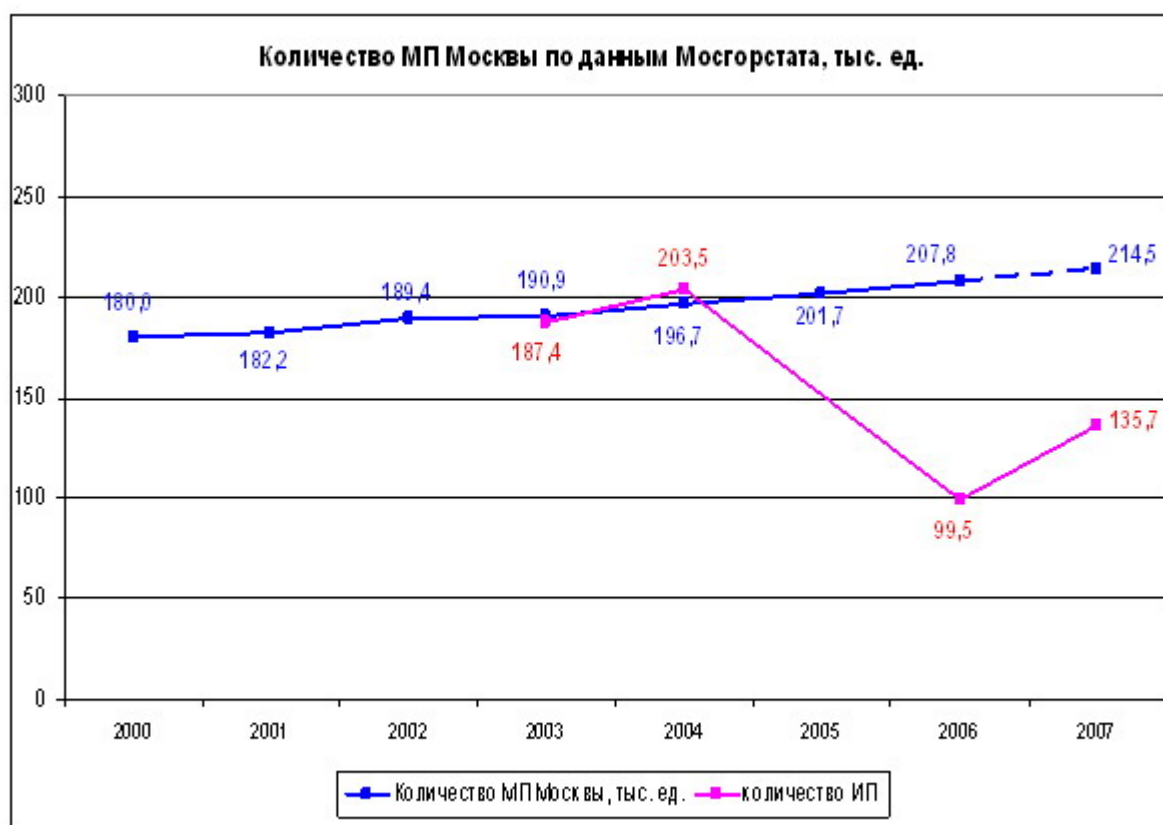


Рис. 1.1. Динамика количества МП по данным Мосгорстата в 2000-2007 гг.

По суммарному количеству МП Москвы на протяжении длительного периода прослеживается положительная динамика (рис.1.1). На основании многолетних наблюдений за состоянием малых предприятий в Москве на фоне постоянного развития экономики города можно предположить, что кардинальных изменений в динамике количества МП Москвы в ближайшие годы не предвидится. Можно только отметить некоторое снижение (на 7%) количества МП, сдавших бухгалтерскую отчетность в 2006 году, с одновременным увеличением количества МП, применяющих упрощенную систему налогообложения, и индивидуальных предпринимателей (ИП).

Таким образом, в ближайшие годы можно ожидать существенных структурных изменений сектора малого бизнеса Москвы. Основываясь на специфике представления социально-экономических данных Мосгорстатом, можно предположить, что на конец 2007 года количество МП Москвы составило не менее 214,5 тыс. предприятий. В общей совокупности МП Москвы существенную часть составляют предприятия, применяющие упрощенную систему налогообложения (УСН). Учет по данной группе МП ведется Управлением Федеральной налоговой службы (УФНС) по Москве. По данным УФНС по Москве количество МП на УСН по Москве за 2004-2006 гг. составляло порядка 54, 72 и 95 тыс. предприятий соответственно, их прирост за 2006 год - примерно 35%. Доля МП на УСН в общем количестве МП по Москве за 2004, 2005 и 2006 гг. составляет соответственно 28%, 36%, и 46%, т.е. приближается к половине от количества МП Москвы по данным Мосгорстата. Наблюдается устойчивая тенденция к росту количества МП на УСН с проявлением в 2006 году тенденции к сокращению МП, применяющих основную систему налогообложения (ОСН).

Таким образом, наблюдается следующая ситуация в определении общего количества МП Москвы. По данным органов статистики и УФНС по Москве в 2006 году насчитывается порядка 175 тыс. МП, применяющих ОСН, и порядка 95 тыс. МП, применяющих УСН, что в целом составляет около 270 тыс. предприятий (по данным Мосгорстата в 2006 году насчитывалось 207,8 тыс. МП).

В данном исследовании оценка финансово-экономического состояния малого предпринимательства проводилось без учета деятельности ИП, количество которых по данным Управления ФНС (УФНС) по г. Москве на 01.10.2007 года составляло 135,7 тыс. ед. (информация получена с официального сайта УФНС по г. Москве www.r77.nalog.ru). Статистических наблюдений за финансово-экономическим состоянием ИП Мосгорстатом в настоящее время не ведется.

С учетом количества ИП в 2006 году (99,5 тыс.) общее количество субъектов малого предпринимательства в 2006 году оценивается на уровне от 307 тыс. единиц (на основании данных Мосгорстата о количестве МП в Москве) до 370 тыс. единиц (на основании данных о количестве МП, сдавших БО, и количестве МП на УСН по данным ФНС).

Согласно Постановлению Правительства Москвы от 20.06.2006 г. №420-ПП «О комплексной целевой программе развития и поддержки малого предпринимательства в г. Москве на 2007-2009 гг.» (КЦП поддержки малого предпринимательства) в 2007-2009 гг. ожидаемое количество МП составит соответственно 208,3, 216,6 и 225,3 тыс. единиц. Показатель 2007 года уже превышен на 6,2 тыс. предприятий (рис. 1.2.).

Кроме того, в Программе прописан показатель темпа прироста количества субъектов малого предпринимательства (СМП) на уровне 4%. Количество СМП Москвы с учетом количества МП по данным Мосгорстата и количества ИП по данным ФНС в 2006 году составляло 307,3 тыс. единиц.

По предварительным оценкам в 2007 году количество СМП достигнет значения не менее 350,2 тыс. единиц, что обеспечит около 14% годового прироста.

Необходимо отметить, что с 01.01.2008 года вступает в действие Федеральный закон от 24.07.2007 № 209-ФЗ (ред. от 18.10.2007) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Кроме того, согласно Постановлению Федеральной службы государственной статистики от 15.10.2007 №78 «Об утверждении статистического инструментария для организации статистического наблюдения за деятельностью предприятий, организаций и индивидуальных предпринимателей на 2008 год» утверждены формы государственного статистического наблюдения №1 ИП «Сведения о деятельности индивидуального предпринимателя» и № ПМ «Сведения об основных показателях деятельности малого предприятия».

Вступление в силу указанных выше нормативно-правовых актов существенным образом изменит картину представления структуры МСП, в частности за счет выделения в отдельные группы микро-предприятий и предприятий среднего предпринимательства, что значительно осложнит анализ, как структуры хозяйствующих субъектов, так и их финансово-экономических характеристик.

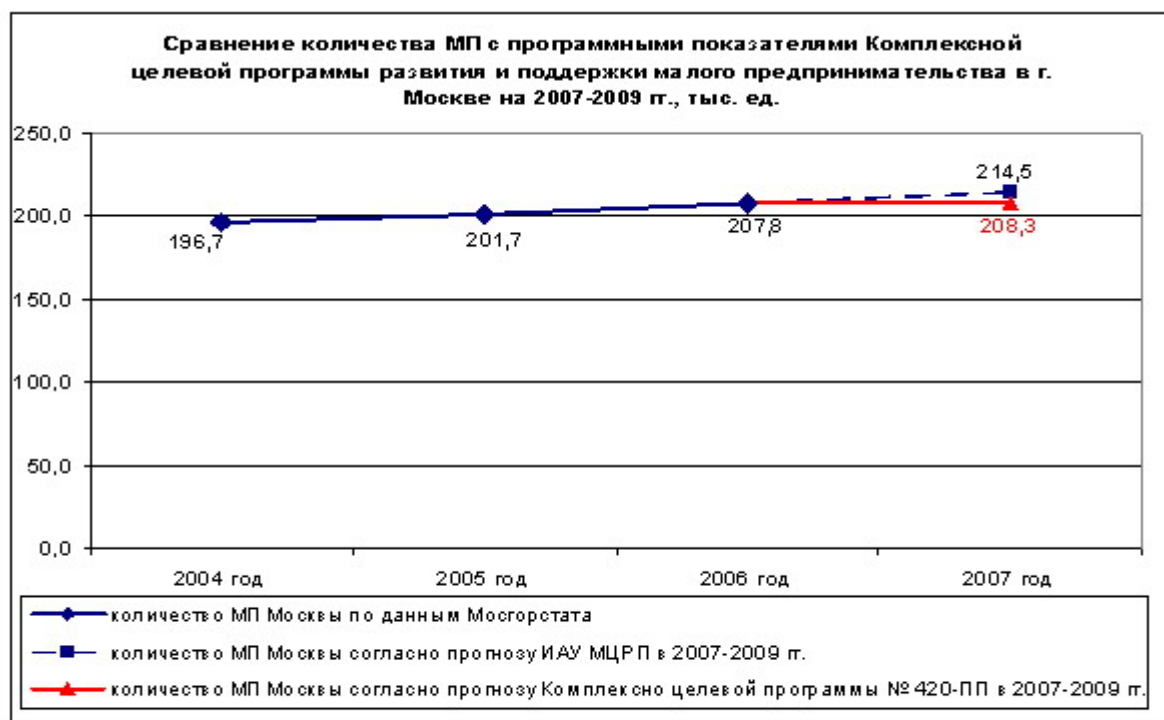


Рис. 1.2. Прогнозное количество МП Москвы по оценкам ИАУ МЦРП и по заложенным значениям количества МП в Комплексной целевой программе развития и поддержки малого предпринимательства в городе Москве на 2007-2009 гг., тыс. ед.

До 2004 года в России действовал Общесоюзный классификатор «Отрасли народного хозяйства» (ОКОНХ), с 01.01.2004 введен в действие Общероссийский классификатор видов экономической деятельности

(ОКВЭД). В соответствии с этим классификатором наиболее крупным направлением деятельности МП Москвы является торговля (табл. 1.1.). На 01.10.2007 года количество МП данной сферы составляло порядка 104,8 тыс. единиц (или 49% общего количества МП Москвы). Кроме того, по данным мониторинга около 60% ИП также работают в сфере торговли. [5]

По состоянию на 01.10.2007, суммарная численность работников МП составляла 2,042 млн. человек, что на 0,3% больше чем по состоянию на конец 2006 года и на 35 тыс. человек (или 1,7%) больше, чем по состоянию на 01.10.2006 года.

Таким образом, количество занятых на МП Москвы работников составляет примерно 1/3 от общего количества занятых в экономике в столице. Для сравнения, по России работники МП составляют 1/8 от занятых в экономике по стране.

Согласно исследованию сравнительных характеристик МП по данным органов статистики, доля занятых на МП в общей среднесписочной численности занятых в период с января по июнь 2007 г. по Москве составляла 35,2%, а в 2006 году – 37,1%.

Количество МП на 100 тыс. жителей Москвы на 01.07.2007 года составляло 2061,1 ед., что на 64,4 единицы больше, чем на тот же период 2006 года. Значение данного показателя по России в целом на 01.07.2007 года – 790,2 ед. (на 01.07.2006 – 717,3 ед.). [4]

Думая сегодня о будущем нашей интеллигенции, ушедшей в бизнес в 1990-е годы, говоря об ее ошибках, утратах, заслугах и огорчениях, мы хорошо отдаем себе отчет в том, что главное, что могла, она уже сделала, не обойдясь без потерь. Истина заключается в том, что у нее больше нет того пути в бизнес, что был возможен в первой половине 1990-х. Теперь малый бизнес по преимуществу будет прирастать теми, кто получает для этого специальное образование. Бизнес изначально становится культурным, интеллигентным, профессиональным на той основе, которую создали собой, своей жизнью интеллигенты первых лет рыночных реформ в России. Это нужно понимать и помнить не только ради исторической справедливости, но для пользы дела.

Правда и то, что для подлинно культурного бизнеса, его интеллигентности мало только специального образования. Для этого крайне необходима цивилизованная политика государства в отношении к нему, прежде всего – налоговая, культурное социальное мышление, правовая культура тех, кто управляет экономикой страны, а также каждого из нас

Эффективный бизнес и цивилизованная жизнь требуют интеллигентности! Если этого не происходит, они превращаются в свою противоположность. Без интеллигенции страна не проживет, каких бы предприимчивых и хватких предпринимателей она не породила.

Литература

1. «Экономическая газета» №36, 68. 2005г

2. Афанасьев В. Малый бизнес: проблемы становления. " Российский экономический журнал", 2003
3. Н. Глазкова, С. Григорьев, Т. Ушакова. «Интеллигент на территории бизнеса», 2007
4. <http://www.mbm.ru>
5. <http://giac.ru>

*Ст. гр. ИТ-04-03 В. Горбань
Науч. рук. доц. Р.М. Акчурин*

ПРИМЕНЕНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗНАНИЙ В УПРАВЛЕНИИ БИЗНЕСОМ

Благополучие и развитие любой страны мира, в том числе и Российской Федерации, находится в прямой зависимости от состояния бизнеса. Без устойчивого и прибыльного функционирования компаний не возможны поступления в бюджет за счет налогов и сборов в необходимом количестве. А без них государство не может реализовывать намеченный политический курс и обеспечивать целевое финансирование нацпроектов.

Для того чтобы функционирование компаний было эффективным и прибыльным, необходимо привлечение в штат высококлассных специалистов высшего и среднего звена управления. На современном этапе развития крупного российского бизнеса наблюдается тенденция привлечения к работе людей с техническим образованием. Работодатели предпочитают брать на работу людей, которые закончили не экономические университеты, а получили образование в престижных технических вузах страны, таких как МГТУ им. Баумана, МЭИ (ТУ) и др. [2].

На сегодняшний день более 48% менеджеров высшего звена в банковской и биржевой сферах, в государственных и частных корпорациях, на предприятиях нефтяной, газовой, энергетической, добывающей и обрабатывающей отраслей имеют высшее техническое образование [2].

Такая тенденция связана с тем, что при управлении современными предприятиями предпочтительно использовать системный подход. Существует два основных подхода к управлению организацией:

1. Гуманитарный подход, когда в центр работы организации ставится человек и его отношения в коллективе во время работы. При таком подходе рассматривается не вся организация в целом, а анализируется управление ее отдельными частями.
2. Системный подход. Организация рассматривается как сложная система с множеством параметров, которые можно изменять (улучшать) с целью повышения эффективности работы предприятия, стабилизации

его состояния, выявления и применения его преимуществ в конкурентной борьбе, выживания организации и т.д.

Применение системного подхода связано с возможностью более эффективного управления предприятием, а также с направлением всех усилий на получение прибыли с учетом всех взаимосвязанных факторов (социологических, психологических, экономических, технологических и др.), влияющих на эффективность управления предприятием.

Для того чтобы более эффективно применять системный подход для управления бизнесом, руководство предприятия предпочитает брать на работу людей с техническим образованием, хорошо знающий математику, статистику, теорию управления и т.д.[1]. Эти менеджеры, рассматривая организацию как математическую систему с несколькими неизвестными и множеством известных параметров, могут, соответственно, применить свои знания для решения задач по повышению эффективности работы и развитию предприятия.

Одним из таких способов принятия решения является оптимальное планирование с помощью методов оптимизации, таких как однокритериальное линейное программирование, метод нахождения оптимального плана поставок с помощью транспортной задачи, метод дискретного программирования, многокритериальное линейное программирование и т.д.

Эти методы могут использоваться в различных областях деятельности предприятия: Для расчета оптимального количества поставок сырья, оборудования, материалов, готовой продукции и т.п.; для определения оптимального объема загруженности складов, времени отгрузки товаров, объемов партий для транспортировки и т.д. в логистических цепях предприятия; для определения объема необходимого, целесообразного (оптимального) объема выпуска продукции при существующих ограничениях по поставкам сырья и материалов, временных ограничениях, финансовых и т.д., а также при известных уровнях конкурентного риска; для четкого и объективного анализа возможных альтернатив при выборе каких-либо проектов или решений с последующим выбором лучшей из этих альтернатив и т.д.

При определении оптимального объема выпуска продукции или выборе оптимального решения наиболее эффективным является метод многокритериального линейного программирования. Этот метод позволяет учитывать не только возможную и необходимую прибыль, но и производить планирование с учетом всех возможных рисков (финансовых, политических, рисков перебоев в поставках, конкурентных рисков и т.д.) [1].

Данный метод чаще всего применяется на отечественных предприятиях: для анализа и расчетов оптимального объема поставок и выпуска продукции, для проведения всестороннего анализа возможных вариантов инвестирования и выбора лучшего (самого прибыльного) из них, для выбора оптимального распределения средств между уже существующими проектами. Он также косвенно служит обоснованием для

решения о прекращении какого-то проекта, если было установлено, что проект не эффективен и не может приносить прибыль.

Основные подразделения на предприятиях, которые могут и стремятся применять данный метод, - это логистический и аналитический отделы. Эти отделы на основе результатов, полученных с помощью модели многокритериального линейного программирования, планируют свою деятельность и предоставляют необходимую информацию для планирования развития компании в целом.

Из вышесказанного следует, что при современной динамике усложнения процессов, протекающих на российских предприятиях, потребность в высококлассных специалистах с техническим образованием будет только возрастать. Будущее российского бизнеса принадлежит работникам, которые могут использовать технические навыки применительно к любым управленческим процессам с учетом экономических и социальных аспектов.

Литература

1. Акчурин Р.М., Методы принятия оптимальных управленческих решений, М.: Изд. МЭИ, 2008.

2. www.bissnes-elita.ru

Ст. гр. ИТ-04-03 М. Кузнецова

Науч. рук. доц. Н.Б. Сафронова

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА

Понятие «корпоративной социальной ответственности» сформировалось на Западе сравнительно недавно, около 20 лет назад. До этого периода существовали разрозненные стандарты в различных областях корпоративного управления, касающиеся политики взаимоотношений с работниками, корпоративной этики, подходов к охране окружающей среды. В сфере социальной политики компаний стандарты и правила не были выработаны вообще.

Однако уже с конца 70-х годов XX века ведущие компании США и Великобритании пришли к необходимости объединить разрозненные элементы корпоративной политики, связанные с взаимоотношениями компании с внешней средой и выработать целостные подходы к взаимодействию с обществом. Такая политика, с одной стороны, должна быть связана с философией компании, ее маркетинговой стратегией, с другой стороны, отвечала бы ожиданиям общества.[2]

Политика корпоративной социальной ответственности – это взаимосвязанный набор политики, практики и программ, которые интегрированы в процесс бизнеса, цепочки поставок, процедуры принятия решений на всех уровнях компании и включают ответственность за текущую и прошлую деятельность и будущее влияние деятельности компании на внешнюю среду. Концепция КСО в компаниях разного уровня различных сфер бизнеса включает различные компоненты. Но самая широкая трактовка КСО включает следующие элементы:

- корпоративную этику;
- корпоративную социальную политику в отношении общества;
- политику в сфере охраны окружающей среды;
- принципы и подходы к корпоративному управлению;
- политику в отношении персонала.

Хотя на сегодняшний день не существует единого определения корпоративной социальной ответственности, существует единое мнение: корпоративная социальная ответственность – это ответственность компании перед всеми людьми и организациями, с которыми она сталкивается в процессе деятельности, и перед обществом в целом.

История развития корпоративной социальной ответственности в России насчитывает всего около 3 лет. Еще 4-5 лет назад «корпоративная социальная ответственность» вряд ли была бы понята кем-либо в бизнес-сообществе, а практика ограничивалась редкими заявлениями о следовании принципам этики и разовой благотворительностью. Однако в последние три года в связи с наметившейся экономической и политической стабильностью и активным выходом российских компаний на международный рынок назрела необходимость в пересмотре подходов к взаимоотношениям с обществом, ответственности компаний перед обществом. Соответственно, возник интерес компаний, правда, пока только крупных, к выработке продуманной политики социальной ответственности, к созданию ясной стратегии участия в жизни общества. При активном содействии бизнес-ассоциаций, в частности, Ассоциации менеджеров, Российского союза промышленников и предпринимателей началось обсуждение концепции социальной ответственности применительно к России, стартовала работа по созданию кодекса корпоративной этики, общепризнанных правил и принципов в экологической политике.[1]

Изначально социальная ответственность развивалась в форме благотворительности. Благотворительность в России имеет исторические корни, которые связаны со становлением и развитием Российского государства.

Первоначально благотворительность формировалась на идеях христианства, и поэтому наиболее простой и древней формой социальной ответственности в России были раздача милостыни и пожертвования в

церковь. Вторым, не менее важным источником благотворительности была народная традиция взаимопомощи, которая основывалась не только на моральных и религиозных воззрениях, но и на опыте человеческого общежития: любой, кто помогает ближнему в беде, давая ему работу и деньги, знает, что, окажись он в подобной же ситуации, ему можно рассчитывать на помощь со стороны других.

Первые сведения о возникновении организованной благотворительности в России можно отнести к 1551 году, когда патриарх обратился к правительству с просьбой организовать богадельни для мужчин и женщин во всех городах и селах. В России к 1902 году функционировало 11040 благотворительных учреждений (4762 благотворительных общества и 6278 благотворительных заведений).

Благотворительные учреждения оказывали помощь взрослым и детям путем организации дешевого или бесплатного обучения (школы, мастерские, классы), проживания (ночлежки, квартиры, комнаты, общежития), питания (столовые, чайные), трудоустройства, лечебной помощи (больницы, амбулатории, врачебные пункты).

В России традиционно хозяин был кормильцем, он отвечал не только за свое дело, но и за своих людей. Таким образом происходили вложения в социальную сферу, что было связано с пониманием и реализацией социальной ответственности.[1]

Ярким примером социальной ответственности были меценаты. XVIII – начало XIX века отмечены благотворительными делами филантропов-дворян. Яркими образцами благотворительных учреждений этого времени являются Голицинская больница, Первая градская больница, Шереметевский дом, Мариинская больница и др.

Настоящему меценату, истинному благотворителю не нужна в качестве компенсации реклама, позволяющая сегодня с лихвою возместить затраты. Показательно в этой связи, что Савва Тимофеевич Морозов обещал всестороннюю помощь основателям Художественного театра при условии, что его имя не должно упоминаться в газетах. Хорошо известны случаи, когда меценаты по призванию отказывались от дворянства. Один из представителей этой замечательной династии «профессиональных благотворителей» Алексей Петрович Бахрушин (1853-1904)- библиофил и собиратель произведений искусства, завещал в 1901г. свои коллекции Историческому музею. Предположительно, что сумма, пожертвованная П.Г. Шеллапутиным на благотворительные цели превысила 5 млн. рублей (на его средства были созданы гинекологический институт, мужская гимназия, 3 ремесленных училища, женская учительская семинария, дом для престарелых), но учесть все его пожертвования было невозможно, так как он скрывал эту сферу жизни даже от близких.

На богатом фоне меценатства в России конец XIX - начало XX вв. могут быть по справедливости названы его «золотым веком», порой его подлинного расцвета. Этот период связан с деятельностью именитых

купеческих династий, давших «потомственных благотворителей». Только в Москве ими были осуществлены столь крупные начинания в области культуры, просвещения, медицины, самых различных областей науки, что можно с полным основанием утверждать: это был качественно новый этап благотворительности.

По инициативе действительно просвещенных и по-настоящему образованных дарителей развивались становящиеся приоритетными отрасли отечественной науки, открывались уникальные галереи и музеи, театры, которым было суждено осуществить глобальную реформу всего театрального дела. Такими стали Третьяковская галерея, собрания современной французской живописи Щукина и Морозова, Театральный музей Бахрушина, Частная опера С.И.Мамонтова, Частная опера С.И.Зимины, Московский Художественный театр, Музей изящных искусств (на строительство которого заводчик Ю.С. Нечаев-Мальцев потратил более 2 млн. рублей), Философский и Археологический институты, Морозовские клиники, Коммерческий институт, торговые школы Алексеевых, Морозовых и т.д. Благодаря пожертвованиям Варвары Алексеевны Морозовой стало возможным создание первой в России бесплатной библиотеки-читальни имени И.С.Тургенева, содержащей 3279 томов.[3]

Несмотря на активное продвижение принятых за рубежом принципов социальной ответственности в бизнес-сообществе России, наша страна и содержание российского бизнеса накладывают свои особенности на развитие концепции корпоративной социальной ответственности в России. Эти особенности необходимо учитывать как при выработке индивидуальных подходов компаний, так и в разработке единых принципов КСО российского бизнеса. Их можно разделить на три подгруппы: особенности, связанные с историей и географией России; особенности, связанные с менталитетом населения и традициями корпоративного управления; особенности, связанные с социальной и политической ситуацией в стране.

Исторические и географические особенности состоят в огромной территории, удаленности населенных пунктов друг от друга, особенно в Сибири и на Дальнем Востоке, развале социальной инфраструктуры.

Особенности, связанные с менталитетом населения и традициями корпоративного управления включают: высокие социальные ожидания при низкой социальной активности населения; так, жители регионов ожидают решения всех социальных проблем от компаний, местной и федеральной власти, но в массе своей не готовы предпринимать самостоятельные усилия для решения общественных проблем; традиции трудовых взаимоотношений – жесткая привязка работника к предприятию наличием «своих» социальных учреждений (свой детский сад, своя больница, свой санаторий, свой магазин, свой клуб) при низкой оплате труда, кроме того, последствия многолетней оценки качества работника по его лояльности

власти и идеологии, а не по продуктивности работы; неадекватное отношение прессы к усилиям компаний в поддержке общества от полного игнорирования до патологических подозрений в корысти.

Особенности, связанные с социальной и политической ситуацией в стране включают: высокий уровень бедности в регионах, огромное количество и большой разброс социальных проблем на территориях, давление местных властей, вынуждающих компании выделять ресурсы не на те программы, которые связаны с нуждами и интересами компании, а на приоритеты (а иногда и причуды) местных властей.

Российский бизнес, с одной стороны, стремится к выработке индивидуальных и общих подходов к социальной ответственности, и внедрению в практику международных принципов прозрачности, экологической безопасности, трудовых отношений, поддержки общества. С другой стороны, он вынужден содержать разваливающиеся социальные учреждения на территориях, сохранять большое количество «советских» льгот для персонала и отбиваться от «благотворительного рэкета» местных властей. В этой ситуации выходом может являться разработка таких подходов к социальной ответственности компаний, которые были бы основаны на общепринятых международных принципах социальной ответственности, но с другой стороны, предлагали бы формы осуществления политики социальной ответственности с учетом особенностей России.

Одним из серьезных препятствий на пути внедрения в России концепции социальной ответственности считается низкая капитализация большинства российских компаний, отсутствие ресурсов на осуществление масштабной социальных программ. Согласно различным данным, более 40% общего объема средств на социальные программы, выделяемых ежегодно российскими компаниями (а это более полумиллиарда долларов) приходится на 20 крупнейших корпораций, в основном, добывающего сектора. Возможности компаний, производящих потребительские товары и предоставляющих услуги, существенно ограничены.

Для успеха политики социальной ответственности компании важен не только и не столько объем средств, которые компания расходует на социальные программы. Так, важно знать, как она их расходует, какой получает результат на один затраченный рубль или доллар; держит ли компания слово, соответствует ли ее практика заявленным принципам и целям; имеют ли представление работники компании о приложенных компанией усилиях, а также разделяют ли работники позицию и подходы компании (в особенности это важно для среднего звена менеджмента); есть ли взаимосвязь между тем, как компания ведет бизнес, и ее социальными программами. Необходима информация о том, имеют ли представление потребители, партнеры, клиенты компании о ее политике и социальной программе, как они к этому относятся; как относится общество в целом к

усилиям компании, причем, как в регионах присутствия, так и (для крупных компаний) в целом в стране.[2]

Литература

1. Социально ответственный бизнес / Под ред. М.И. Либоракиной, М., Фонд «Институт экономики города», 2001.
2. Алексеева О. Социальная ответственность компаний - опыт Запада и России. // Меценат, 2008, №1 с. 34-52
3. Аронов А. А. Золотой век русского меценатства. М., Филин, 1995.

*Студ. гр. ИТ-04-03 М. Смирнова
Науч. рук. доц. Р.М. Акчурун*

ИСТОРИЯ РИСК-МЕНЕДЖМЕНТА

В последние годы риск-менеджмент привлекает повышенное внимание как теоретиков, так и практиков, неуклонно растет количество публикаций, посвященных этой теме; количество членов Международной ассоциации риск-менеджеров, основанной в 2002г., составляет более 29000 человек. Глобализация торговли и производства стала толчком к росту вложений в ценные бумаги и прямых инвестиций на неустойчивых развивающихся рынках. Более того, в развитых и развивающихся экономиках роль рынка капитала стала более значимой, в результате чего финансовые инновации являются одновременно и источником риска, и способом его сглаживания. Повышенное внимание к риск-менеджменту в нашей стране является следствием нестабильности и непредсказуемости российской экономики.

Сегодня менеджеры не должны ограничиваться только вопросами безопасности производства, ведь полномасштабная стратегия управления рисками оперирует не только технической, но и экономической, политической, правовой и экологической составляющей риска.

В ведущих индустриальных странах лишь недавно управление риском оформилось как самостоятельная ветвь науки об управлении производством. Одна из первых ссылок на термин «риск-менеджмент» встречается в американском экономическом издании «Harvard Business Review» и датирована 1956 г. Тогда для минимизации убытков было предложено нанять риск-менеджера на штатной основе. Это являлось существенным

расширением функций менеджера по страхованию (профессии уже давно существовавшей и признанной).

Усиление нестабильности экономического климата, порожденное нефтяным кризисом 1973 г., ускорило появление практики оценки риска, и в начале 1970-х гг. управление риском стало широко применяться в бизнесе, особенно в США. Именно тогда появились первые консалтинговые агентства, специализирующиеся главным образом на «страновых» рисках, т. е. на оценке того, как экономическая нестабильность внешних рынков может повлиять на крупные промышленные корпорации западных стран.

Первые квалификационные сертификаты в области управления риском были выданы в США в 1973 г. Тогда же была упразднена Бреттон-Вудская система фиксированных валютных курсов, а Блэк и Шоулз опубликовали формулы оценки стоимости опционов, что создало стимул к количественному измерению и управлению валютными рисками. В 1975 г. «Американская профессиональная ассоциация страхования» изменила свое название на «Общество управления риском и страхования» (RIMS). Промышленные корпорации начали покупать фьючерсные контракты в иностранной валюте в качестве инструмента управления риском. Развитие инвестиционного капитала в 1970-х гг. было отчасти вызвано возрастающей потребностью обезопасить корпорации от нестабильности финансового рынка. В конце 80-х годов была создана концепция Value-at-Risk, которая была реализована в системе RiskMetrics, разработанной банком J.P.Morgan по оценке рыночного риска.

В первой половине 1990-х гг. изменилась причина для оценки риска. Отправной точкой больше не являлась минимизация потерь корпорации от внешних источников опасностей. Теперь менеджеры осознали необходимость иметь больше информации о риске при рассмотрении возможных последствий своих стратегических решений. Соответствующие изменения происходили на организационном уровне корпораций. В 1996г. Международная ассоциация специалистов по управлению рисками (Global Association of Risk Professionals, GARP) начала деятельность в Нью-Йорке и Лондоне. В 1997г. RiskMetrics Group (дочерняя компания J.P.Morgan) обнародовала способ расчета показателя CreditVaR (аналог показателя VaR в сфере кредита). В 1999г. было открыто российское отделение GARP. Во второй половине 1990-х гг. один из ведущих европейских производителей легковых автомобилей организовал «Подразделение проблем риска» для оценки значительных рисков, способных серьезно дестабилизировать компанию. Подразделение изучало риски, связанные с рынком финансов, возможные последствия неудачных инвестиций и капиталовложений, а также сбоев в работе фирм-поставщиков. Заканчивалось время работы с «пассивными рисками» (неблагоприятными случайностями, встречающимися на пути фирмы), наступало время управления риском, ориентированное на экспансию и рост фирмы в условиях все возрастающей конкуренции. Наступило время управления кредитным риском путем

контроля в рамках финансового департамента, происходит развитие функции «управления рисками», управление операционным риском путем проведения внутреннего аудита, применение функции «управления рисками».

В начале XXI века корпоративный риск-менеджмент (ERM) основывается на комплексном подходе к управлению рисками, управлению капиталом, оперативном управлении активами и пассивами. В 2002г. был принят закон о защите инвесторов за счет повышения точности и надежности корпоративной информации, раскрываемой в соответствии с законодательством о ценных бумагах и в иных целях (закон Сарбейнса-Оксли), произошло создание PRMIA.

Указанные выше этапы можно представить как подход «снизу вверх», который применялся с 70-х до конца 90-х годов, и подход «сверху вниз», развиваемый в XXI в. Первый из них заключался в том, что отделы самостоятельно управляли рисками в соответствии со своими функциями, что имело ряд недостатков (разнородность характера оценок и невозможность провести их сравнение из-за сложности в анализе и объединении получаемых результатов; управление рисками осуществлялось тогда, когда менеджер считал это необходимым; в качестве инструментов риск-менеджмента использовались лишь страхование и избежание рисков).

Более удобный подход «сверху вниз» заключается в том, что высшее руководство координирует управление рисками, а каждый сотрудник компании осуществляет управление рисками в рамках своих обязанностей. Особенности данного подхода являются: наличие корпоративной политики управления рисками; сбалансированность мероприятий по управлению рисками; непрерывный процесс управления, включающий мониторинг, идентификацию, анализ; использование широкой методологической базы. В рамках данного подхода произошло появление системы, способной анализировать различные факторы риска в единой интегрированной и согласованной среде. Это направление получило название «корпоративный риск-менеджмент» (Enterprise-Wide Risk Management, ERM) или комплексное управление рисками.

В настоящее время прослеживается тенденция роста неопределенности в инвестиционных процессах, что характерно не только для России. Это общемировая тенденция, связанная с усложнением технологических и организационных систем, использующихся в бизнесе во все возрастающих масштабах. Причинами являются: глобализация рынков, увеличение колебания цен, усиление конкуренции, увеличение налогового маневрирования, рост и доступность информационных потоков, проникновение технических систем во все уровни жизни людей и т.д. При этом влияние неопределенности указанных факторов на протекающие процессы имеет двойственное значение. С одной стороны, они увеличивают неопределенность, с другой — генерируют новые возможности управления рисками как формой проявления неопределенности.

Отметим также, что наблюдаемые общемировые тенденции с особой остротой проявляются в процессах, происходящих в российской экономике. Эти процессы способствуют высокому рисковому фону по инвестиционным рискам как для экономики страны в целом, так и на других уровнях систем, на уровнях предприятий. Риски усиливаются всякий раз, когда усиливается неопределенность, происходят быстрые изменения, реформы (спонтанные или заранее спланированные). Необходимо отметить, что рост неопределенности в условиях трансформирующейся экономики слабо освещен не только в российской, но и в специальной зарубежной литературе. Это связано со спецификой этапов экономических реформ в странах с различным уровнем технического и организационно-политического развития.

В целом, исследования взаимосвязи риска и неопределенности в экономике имеют давнюю историю и представляют немалый интерес (работы А. Тюнена, И. Шумпетера, Дж. Кейнса, Ф. Найта, Дж. фон Неймана, К. Эрроу и др.) Шумпетер связывал предпринимательскую деятельность с так называемой «динамической неопределенностью», порождаемой непрерывным развитием «хозяйственно-политической» среды и научно-технического прогресса. Фактически Шумпетер указал основные факторы, оказывающие непосредственное влияние на результаты предпринимательской деятельности — время и риск.

Классическая концепция взаимосвязи риска и неопределенности была сформулирована Ф. Найтом еще в 1921 году (работа «Риск, неопределенность и прибыль»), где впервые сделана попытка провести различие между категориями «риск» и «неопределенность» с точки зрения возможности их количественной оценки. По Найту, риск — это измеримая неопределенность: предприниматель может «предвидеть» или «угадать» некоторые основные параметры (результаты, условия) своего дела в будущем.

Г. Шекл отмечает мотив личной ответственности предпринимателя за принятые решения в условиях неопределенности, он вообще отрицает состояние равновесия, вне которого только и может существовать предприниматель, и нарушение которого является направлением его деятельности.

Для отечественной экономики проблема риска и его оценки не является новой: в 20-х годах XX века были сформированы юридические предпосылки учета хозяйственных рисков. Тогда в России был принят ряд законодательных актов, содержащих понятие производственно-хозяйственного риска. В то же время существовали представления о том, что темпы развития экономики и подходы к вопросам управления рисками зависимы друг от друга.

Внимание к проблеме риска в исследованиях советских экономистов было ограничено в силу того, что централизованное хозяйство предполагало компенсацию потерь, возникающих в одних отраслях плановой экономики за

счет других отраслей, к числу которых обычно относились отрасли, занимающиеся добычей и экспортом нефти и газа. И тем не менее, еще в 30-х гг. председатель Госплана В. Куйбышев отмечал необходимость учета риска при принятии решений в социалистической экономике. В конце 60-х гг. в Венгрии, Чехословакии, Польше, ГДР и других странах Восточной Европы проводились научные конференции, посвященные проблеме риска в социалистической экономике. В ходе исследований была обоснована необходимость учитывать риск, принимая хозяйственные решения даже в относительно стабильной среде плановой централизованной экономики, а также предпринимались попытки использовать методы теории риска в управлении хозяйственной деятельностью.

С другой стороны, на практике, как отмечал советский академик А. Гринберг, наблюдалась «асимметрия экономического риска», под которой подразумевалось, что на внедрении научно-технических достижений в производство можно сильно проиграть, но почти невозможно крупно выиграть. Если предприятие добивается крупных результатов, их у него искусственно изымают в пользу государства. Вместе с тем, невыполнение государственного плана на 1—2% ведет к штрафным санкциям. Такая ситуация сформировала у советских руководителей предприятий отрицательное отношение к риску, что ограничивало развитие научных исследований в области экономического риска.

По мере становления административно-командной системы происходило уничтожение реальной предприимчивости, свойственной рыночным отношениям, и уже в середине 30-х годов к категории «риск» был привешен ярлык — буржуазная, капиталистическая.

В экономической литературе отмечалось, что в силу планового характера экономики социалистического типа хозяйственные риски имеют тенденцию к отмиранию.

Игнорирование проблем риска достигло такой степени, что само понятие «риск» даже не включалось в энциклопедию «Политическая экономия», трактовка понятия «риск» исчезла со страниц «Философской энциклопедии», словаря «Научно-технический прогресс», «Советского энциклопедического словаря» и др. Понятие «риск» осталось только в толковых словарях русского языка.

Ориентация в течение длительного времени на преимущественно экстенсивное развитие народного хозяйства страны, чрезмерно высокая степень централизации управления, господство административных методов управления вели к тому, что обоснование эффективности хозяйственной деятельности в условиях плановой экономики и соответственно все технико-экономические обоснования проектов не только обходились без анализа рисков, но одной фразой подчеркивали абсолютное отсутствие риска, что приводило к недоучету возможной многовариантности развития. Отсюда понятны причины отсутствия устойчивого интереса к проблеме хозяйственного и социального риска.

Поэтому в доперестроечный период сформировалось несколько взглядов на развитие российской науки о риске:

1. Отсутствие научных и практических разработок в этой области объясняли, во-первых, административными методами управления экономикой, когда попросту уничтожались предпосылки к оценке и анализу рисков; во-вторых, на вопросах, связанных с рисками, негативно сказалось усиление «идеологической борьбы с Западом».
2. Проблема рисков не является новой, так как в 20-х годах XX века в России в выступлениях хозяйственных руководителей звучали суждения о том, что от разрешения вопроса о риске будут зависеть темпы развития экономики страны. Отсутствие фундаментальных разработок в определенной степени компенсировалось развитием математического аппарата рисков применительно к теории планирования экспериментов. Директивная экономика вела к тому, что приходилось иметь дело с риском невыполнения государственного плана, нарушений договорных обязательств, недопоставок продукции и т.п. Особенность этой позиции состоит в том, что проводившиеся исследования в области рисков были сильно деформированы командной системой и не учитывали большинство рисков, с которыми сталкивается хозяйствующий субъект в своей деятельности.

Проведение экономической реформы в России вызвало интерес к вопросам рассмотрения риска в хозяйственной деятельности, а сама теория риска (в том числе инвестиционного риска) в процессе формирования рыночных отношений не только получила свое дальнейшее развитие, но стала практически востребованной.

В рамках сегодняшнего дня и требований рыночной экономики в западной экономической литературе выделяются две основные теории риска — классическая и неоклассическая.

Классическая теория предпринимательских рисков была создана такими экономистами, как Дж. Милль, У.Н.Сениор и др. Они выделяли в структуре предпринимательского дохода две составляющие: процент как долю на вложенный капитал (или заработную плату капиталиста);

плату за риск как возмещение возможного риска в предпринимательской деятельности.

Экономисты классического направления понимали экономический риск только как возможный ущерб вследствие экономического действия. С математической точки зрения риск в данной теории есть не что иное, как математическое ожидание потерь. Именно ориентация экономистов данной школы на одностороннее понимание экономического риска вызывала критику ее положений и явилась причиной создания неоклассической теории предпринимательских рисков.

Ее разработка связана с именами экономистов А. Маршалла, А. Пигу (Кембриджская школа), а также экономистов скандинавской школы (Магнуссен и др.). Ее основные положения сводятся к следующему. Предприятие, работающее в условиях неопределенности с прибылью как случайно-переменной величиной, должно руководствоваться двумя

положениями: 1) размерами ожидаемой прибыли; 2) величиной ее возможных колебаний (отклонений от ожидаемой величины). Поведение предпринимателя в таких условиях определяется предельной полезностью, т.е. он должен выбрать тот вариант инвестирования средств, в котором колебания прибыли будут меньшими.

В настоящее время общераспространенной является неоклассическая теория экономического риска, дополненная подробной классификацией предпринимательских рисков (работа известного экономиста Дж. Кейнса). Ее дальнейшее развитие связано с именами венгерских экономистов Т. Бачкаи и Д. Мессена, которые видят сущность риска в возможности отклонения от цели, ради достижения которой принималось решение.

Сейчас в связи с особенностями российского бизнеса все большее число компаний вынуждено внедрять систему оценки и управления рисками, однако многие компании сталкиваются с большими трудностями при разработке и внедрении процессов управления рисками. Среди многообразия проблем риск-менеджмента в России можно выделить следующие основные проблемы:

1. Отсутствие стандартизованных методик. В российских компаниях на данный момент не существует единых стандартизованных механизмов оценки и управления рисками. Наиболее проработана и законодательно установлена методология управления рисками лишь в банковской сфере, а в отношении нефинансового сектора необходима разработка единых подходов, учитывающих специфику деятельности компаний.

2. Недостатки используемых методик. Многие из них либо плохо адаптированы к российской действительности, либо научно не обоснованы.

3. Отсутствие сравнительной базы экономических показателей. Для более эффективного управления рисками необходима единая сравнительная база средних значений экономических показателей по компаниям различных сфер и направлений деятельности.

4. Отсутствие в компаниях специалистов и структур по управлению рисками. Крупные компании и российские представительства иностранных компаний, как правило, имеют в своем штате если не структуру, занимающуюся управлением рисками, то, как минимум, одного топ-менеджера, на которого возложена данная функция. Однако средним и мелким компаниям зачастую не по карману содержать такого сотрудника. Более того, принимая во внимание тот факт, что риск-менеджмент является достаточно новым направлением, рынок испытывает нехватку высококвалифицированных специалистов в данной области.

Сегодня риск-менеджер – престижная и высокооплачиваемая профессия, требующая хорошего экономического мышления, аналитических способностей, понимания особенностей функционирования финансовых институтов, знания финансовых рынков и финансовых инструментов, хорошего владения математическим аппаратом. Первыми специалистами,

занимавшимися различного рода рисками, являлись выпускники технических вузов, т.к. изучение ряда технических наук, таких как высшая математика, математическое моделирование, теория вероятности, статистика, эконометрика и т.п., позволило им быстро адаптироваться к динамично развивающейся сфере бизнес-процессов.

Важным направлением развития риск-менеджмента в России будет являться адаптация, разработка и продвижение общепринятых в финансовом мире профессиональных стандартов в сфере классификации, анализа и моделирования рисков, реализованных в виде расчетных методик и программных продуктов. Для сферы управления риском таким фундаментальным стандартом является концепция рисковой стоимости, применяющаяся в последнее время не только для оценки рыночных, но также и кредитных и операционных рисков. Сегодня задача управления рисками в большинстве российских компаний не решается с должной эффективностью. Руководители отечественных предприятий начнут выстраивать комплексную систему риск-менеджмента, когда поймут, что это позволит существенно повысить эффективность бизнеса и увеличить доход.

Все большее число компаний осознают, что добиться эффективности риск-менеджмента можно за счет комбинации методов по управлению рисками, а также управления только самыми актуальными рисками, поскольку управление всеми рисками компании - это недостижимый и дорогостоящий процесс. Кроме того, хорошо отлаженная система управления рисками служит дополнительным конкурентным преимуществом.

Таким образом, риск-менеджмент представляет собой систему управления рисками, возникающими в процессе управления компанией. Ее основные возможности: выявление наиболее значимых рисков и разработка системы мероприятий по управлению рисками; принятие более качественных и взвешенных управленческих решений и повышение доверия к менеджменту со стороны акционеров. При этом компании для построения эффективной системы риск-менеджмента необходимо иметь соответствующие методики, адаптированные к специфике деятельности компании; руководство компании и все сотрудники должны осознавать необходимость данной системы, а также иметь в штате квалифицированных специалистов в данной области.

Литература

1. Филина Ф.Н. Риск-менеджмент. М.: ГроссМедиа: РОСБУХ, 2008.
2. Гончаренко Л.П. Риск-менеджмент. Под ред. Е.А. Олейникова. М.: КНОРУС, 2007.
3. Хохлов Н.В. Управление риском. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.

Образование в МЭИ

Ст. гр. ЭР-15-07 А. Андреев
Науч. рук. Л.Н. Демидионова

РЕКТОРЫ МЭИ И ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ВУЗА

МЭИ буквально с момента своего создания в 1930 году вошел в число ведущих технических вузов страны и во многом определил и определяет высший уровень подготовки инженеров и научных кадров, является крупнейшим научным центром страны.

В течение многих лет все достижения и успехи различных организаций, в том числе вузов, было принято подавать как результат напряженной и плодотворной работы всего коллектива организации в целом. Возможно это справедливо, но тем не менее известно, что для достижения выдающихся результатов необходимы яркие личности, лидеры, способные объединить общие усилия и сконцентрировать их на наиболее важных, приоритетных направлениях. МЭИ в этом смысле повезло. Одно перечисление имен выдающихся людей, связавших свою судьбу с МЭИ и в значительной степени повлиявших на его становление и развитие, составило бы целый труд. Но даже в этом перечне особое место занимают ректоры МЭИ. На эту должность назначали талантливых, умных, волевых организаторов высшей школы, личностей крупного масштаба.

В 1930 году произошло объединение электротехнического факультета МВТУ с электропромышленным факультетом Института народного хозяйства, в результате был образован Московский энергетический институт. К сожалению, имеется мало информации о первых директорах МЭИ. В сентябре 1930 года на должность директора МЭИ назначают Бориса Владимировича Лосева. Осенью 1930 года в МЭИ обучалось 1657 студентов. В институте не было факультетов, а было 10 специальностей электротехнического профиля, на которые студенты распределялись со второго курса. Через каждые полгода происходила смена руководства: директорами МЭИ назначаются Архипов, затем Мохов, а в 1932 году Михаил Михайлович Стамблер.

Стамблер вместе с коллективом МЭИ пытался найти такую методику обучения, которая соответствовала бы требованиям бурно развивающейся промышленности и возрастному составу студентов, пришедших в институт с хозяйственных и организационных работ. В тот период применяли бригадно-лабораторный метод обучения, то есть не было общих лекций и экзаменов, а были задания, которые бригады студентов по 4-5 человек должны были выполнить коллективно; проводились также беседы, консультации.

В новом деле не обошлось без ошибок, о них говорилось в постановлении правительства СССР в 1932 году. При Стамблере была восстановлена факультетская система: было создано 4 факультета электротехнического профиля, теплотехнический и инженерно-экономический, введены зачеты и экзамены, восстановлено дипломное проектирование.

В 1933 году директором МЭИ назначают Ивана Ивановича Дудкина. Некоторые люди считают его просто выдвиженцем, попавшим на директорскую должность неоправданно. Но история утверждает обратное: именно при Дудкине началась полнокровная жизнь МЭИ, так как самой большой проблемой в то время была катастрофическая нехватка помещений, институт был разбросан по всей Москве. В начале 1934 года делегация сотрудников МЭИ во главе с Дудкиным была принята Наркомом тяжелой промышленности Орджоникидзе, который дал указание на выделение средств на строительство учебного корпуса института (нынешний 17 корпус по Красноказарменной улице). Блок «А» этого корпуса был введен в эксплуатацию в 1940 году благодаря настойчивости и упорству Дудкина. Кроме этого, занятия проводились в помещениях на улице Казакова, в Строченском переулке в помещениях Плехановского института, в корпусах на Второй Бауманской улице. При Дудкине был организован факультет электровакуумной техники и специального приборостроения (1933), а в 1938 году в связи с возросшей потребностью в инженерах-радиистах был организован РТФ. Сотрудники института включились в научно-исследовательские работы, начали выходить факультетские и институтские научные журналы. В 1940 году произошло знаменательное событие: за особые заслуги в деле подготовки высококвалифицированных инженерно-технических и научных кадров институт был награжден орденом Ленина.

К этому времени МЭИ уже было кем гордиться: для народного хозяйства страны к этому времени было подготовлено более 5 тысяч высококвалифицированных инженеров, в институте работали выдающиеся ученые и профессора. Группу ведущих преподавателей института, в том числе и И.И. Дудкина, наградили правительственными наградами.

Началась Великая Отечественная война. В октябре 1941 года, когда немцы подошли к Москве, по решению правительства началась эвакуация МЭИ в Лениногорск (Казахстан). Занятия в МЭИ в Москве прекратились, сотни студентов и преподавателей ушли на фронт, в ополчение. Многие были заняты на строительстве оборонных укреплений. МЭИ, как и вся страна, потерял многих студентов и сотрудников. Часть коллектива МЭИ под руководством Георгия Николаевича Петрова, находилась около года в эвакуации в городе Лениногорске. Они успешно справлялись с трудностями и обеспечивали своевременный выпуск специалистов и набор студентов на первый курс. Научные исследования профессоров и преподавателей МЭИ оказали существенную помощь промышленности Восточно-Казахстанской области, обладающей большими запасами гидроэнергии и залежами полиметаллических руд.

Улучшение военного положения под Москвой в начале 1942 года позволило возобновить занятия в Москве, из Казахстана вернулась большая часть студентов и сотрудников института.

К этому времени Наркомат электростанций СССР, которому непосредственно подчинялся МЭИ, по согласию с Комитетом по высшей школе назначил директором объединенного МЭИ руководителя Московского филиала, выпускника института инженера Г. И. Фомичева.

Было организовано два факультета: электротехнический и энерготехнический, на которых в 1942-1943 году обучалось более 700 студентов, из них около 500 человек на электротехническом факультете. Московский филиал института находился в сложных прифронтовых условиях, но в короткие сроки он сумел наладить учебный процесс и возобновить занятия.

А в январе 1943 года Лениногорское и Московское отделения были объединены. В Москву были доставлены оборудование лабораторий, учебные пособия, библиотека. В июне 1943 года произошли серьезные изменения и в руководстве института: Г. И. Фомичев был назначен директором ТЭЦ-11 Мосэнерго, а руководство МЭИ поручается ассистенту кафедры кабельной техники Валерии Алексеевне Голубцовой.

Валерия Алексеевна окончила МЭИ в числе первых выпусков, затем была принята в аспирантуру, в годы студенчества и аспирантуры многократно избиралась в состав партбюро института. Поэтому она знала профессорско-преподавательский состав и партийный, комсомольский и профсоюзный актив тех лет, сотрудников и традиции коллектива. Она знала также и материально-техническую базу МЭИ, и его проблемы.

Валерия Алексеевна была членом Ревизионной комиссии РК, членом Пленума РК. Ряд выпускников МЭИ работал в аппарате ЦК партии и руководителями отраслевых наркоматов (А. Павленко, Г. Жимерин, А. Петраковский и многие другие). Кроме того, в Советском Союзе Валерия Алексеевну знали и как жену члена Политбюро, члена ГКО Г. М. Маленкова.

Голубцова оправдала свое назначение на должность директора и сыграла огромную роль в становлении и развитии МЭИ. С ее появлением начался новый период расцвета Института. Осенью 1943 года был создан энергомашиностроительный факультет, в 1945 – гидроэнергетический факультет (ГЭФ), а в 1951 году – организован факультет электрификации промышленности и транспорта (ЭПТФ).

За период работы В. А. Голубцовой в дополнение к имевшемуся корпусу «А» по Красноказарменной ул. были построены следующие корпуса дома №17: «Б» (введен в эксплуатацию в 1943 году); «В», где расположены Большой актовый зал, лаборатории теплотехнического направления, аудитории (1945 год); «Г», где разместились уникальные гидролаборатории, учебные аудитории (1945 год); «Д», куда въехали лаборатории электроэнергетического факультета, аудитории для всех факультетов (1952 год).

Во дворе дома №17 в 1951 г. было закончено строительство уникальной учебно-экспериментальной ТЭЦ МЭИ мощностью 12000 кВт, на территории которой располагались также лаборатории ряда кафедр энергомашиностроительного факультета.

В доме №13 по Красноказарменной улице после капитального ремонта были размещены кафедры и лаборатории факультетов: электромеханического, электрификации промышленности, электрофизического, радиотехнического. Позже институт занял здание Академии ПВО (Красноказарменная д. 14). В студенческом городке также велось большое строительство.

В 1944 году институт был удостоен звания лучшего вуза Москвы с вручением переходящего Красного знамени, успехи МЭИ в марте 1944 года были отмечены в передовой статье газеты «Правда».

Институт развивал учебно-методическую и научную работу. Впервые в высшей школе страны были введены типовые расчеты на младших курсах и учебно-исследовательские работы на старших. Акцент на самостоятельную работу активизировал подготовку учебной литературы.

Валерия Алексеевна Голубцова руководила институтом до 1952 года. Ее незаурядный организаторский талант, опыт общественной работы, колоссальная энергия, работоспособность и инициатива, умение руководить большим коллективом, скромность и требовательность в сочетании с душевностью и чутким, внимательным отношением к любому члену коллектива – будь то студент, уборщица или профессор – снискали ей всеобщую любовь и заслуженное уважение.

Она подготовила себе достойную замену. В 1952 году ректором МЭИ становится Михаил Григорьевич Чиликин, талантливый ученый, выпускник МЭИ 1935 года. Как показала жизнь, выбор Голубцовой оказался удачным. Чиликин, обладавший большим тактом в обращении с людьми, сохранил костяк руководящего состава и стиль работы, утвердившийся при Валерии Алексеевне, а также привлек к работе молодые кадры для решения новых задач развивающегося института. МЭИ продолжал уверенно развиваться, сохраняя лидерство среди технических вузов страны.

В 1954 году из теплоэнергетического факультета выделился факультет промышленной теплоэнергетики (ПТЭФ) для подготовки специалистов в области промышленной теплоэнергетики, автоматизации производственных процессов, холодной и криогенной техники, кондиционирования воздуха. В 1958 году начал работу вычислительный центр МЭИ, созданы факультеты АВТФ, ЭТФ и количество факультетов в МЭИ достигло 9.

К своему 25-летию юбилею (1955 год) МЭИ вырос в несколько раз. Если до начала Великой Отечественной войны в институте обучалось 3600 студентов и работало 460 преподавателей, то в 1955 году число студентов выросло до 10000, а преподавательский коллектив увеличился до 800 человек. К этому времени МЭИ дал стране 17000 специалистов.

В МЭИ стали обучать студентов из зарубежных стран, в частности из Китая, заметно укрепились международные связи. В 1969 году тысячный студент-иностранец получил диплом выпускника МЭИ.

Чиликин усилил подготовку научных кадров, регулярно стали проводиться научно-технические конференции. Большинство диссертационных работ того времени основывалось на заказах промышленности, темы научных исследований были обусловлены выполнением важнейших задач науки и техники. Здесь готовили и продолжают готовить специалистов высочайшего класса практически для всех направлений энергетики.

С 1967 года МЭИ является базовым в структуре Министерства высшего и среднего специального образования с правом обучения студентов по индивидуальным учебным планам и собственным учебным программам.

В 1976 году ректором МЭИ становится профессор, член-корреспондент РАН Валентин Александрович Григорьев. По его инициативе в МЭИ создается кафедра криогенной техники, заведующим которой он оставался до 1985 года. Кафедра за короткий срок решила сложную задачу по подготовке инженеров криогенной техники и созданию современной научно-учебной базы первого в стране криогенного центра в учебном институте. Григорьев является инициатором создания в МЭИ энергофизического факультета (1976 год), для подготовки научных и инженерных кадров в области наиболее перспективных методов преобразования энергии. В этом же году был сдан в эксплуатацию новый корпус МЭИ (корпус «М»).

Под руководством Григорьева разработана и в сотрудничестве с Мосэнерго успешно осуществлялась комплексная целевая научная программа по повышению надежности и экономичности энергоснабжения г. Москвы. Была проведена значительная работа по укреплению связей ученых МЭИ с АН СССР и, прежде всего с отделением физико-технических проблем энергетики. В 1980 году за заслуги в подготовке высококвалифицированных специалистов для народного хозяйства и в развитии отечественной науки Московский энергетический институт был награжден Орденом Октябрьской революции. В этот юбилейный год (50 лет МЭИ) В.А. Григорьеву было присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки и техники СССР».

С апреля 1985 по апрель 1990 года ректором МЭИ назначается Игорь Николаевич Орлов. 5 лет для ректора – очень малый срок. Но сколько труда и упорства понадобилось Игорю Николаевичу и всему МЭИ в этот тяжелый период! В стране была очень сложная обстановка: перестройка, сокращение, маленькие зарплаты... закрывалось много научных институтов; исчезали, «терялись» научные школы. Перед Орловым стояла трудная задача: не растерять научный потенциал МЭИ, сохранить былой статус института, не допустить ухода квалифицированных преподавателей, сотрудников. Стоял вопрос о выживании МЭИ, и ректор справился, МЭИ сохранил свои позиции как один из лучших вузов СССР.

Орлов способствовал осуществлению компьютеризации институтской системы: сначала научного отдела, затем лабораторий и кафедр. МЭИ – один

из первых институтов страны, где был создан математический центр. Он возглавлял кафедру электрооборудования самолетов и автомобилей (сейчас кафедра электротехнических комплексов автономных объектов).

Игоря Николаевича Орлова называли самым интеллигентным ректором МЭИ, он был очень добрым человеком, всегда готовым помочь в трудную минуту.

В 1990 году ректором МЭИ назначается профессор, член-корреспондент РАН Евгений Викторович Аметистов.

В изменяющихся экономических условиях страны под руководством Евгения Викторовича началась работа по оптимизации структуры МЭИ (ТУ): на базе факультетов и других подразделений были образованы институты: электротехнический ИЭТ (1999 год), электроэнергетический ИЭЭ (1999 год), теплоэнергетики и технической физики ИТТФ (2000 год), проблем энергетической эффективности ИПЭЭФ (2000 год). Были созданы новые институты: институт технологий, экологии и предпринимательства ИТЭП (1996 год), гуманитарно-прикладной институт ГПИ (1996 год); новые центры подготовки: Российско-германский институт МЭИ (ТУ) ФЕСТО - ЦПРГИ (1999 год), Институт безопасности бизнеса - ЦПИББ (2000 год), Институт лингвистики - ЦПИЛ (2000 год). В 1998 году осуществляется переход на многоуровневую систему подготовки специалистов и создания нового поколения учебных планов подготовки бакалавров, инженеров, магистров.

В 1996 году утверждается герб МЭИ с девизом: «Энергия основа всему», причем имеется в виду не только электрическая или тепловая энергия, но и энергия жизни, энергия человека, которые и являются основой движения вперед, гарантией развития и процветания МЭИ. Нынешний ректор С.В. Серебрянников сохраняет лучшие традиции МЭИ, а мы - светлую память о ректорах МЭИ, кто отдавал свои силы и энергию во благо института и страны.

*Студ.гр. Э-14-07 А.И. Иванова
Науч. рук. доц. Е.А. Кровяков*

ЖИЗНЬ И НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В.А. ФАБРИКАНТА КАК ЯРКИЙ ПРИМЕР СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СОВЕТСКОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНТЕЛЛИГЕНЦИИ

Валентин Александрович Фабрикант родился 9 октября 1907 года в Москве. Его отец Александр Осипович Фабрикант до революции работал агрономом в Учёном комитете министерства земледелия, мать Розалия Соломоновна Фабрикант, по специальности акушерка, занималась домашним

хозяйством. Ещё до революции Валентин Александрович поступил в гимназию. В 1919 году он переехал в Москву из Петербурга и поступил в опытно-показательную школу, расположенную недалеко от Кремля. В ней училось много интересных людей, среди них шекспировед А. Аникст, член-корреспондент АН СССР физик Е. Фейнберг, писатель В. Некрасов. После окончания школы в 1925 году В. Фабрикант поступил в МГУ на физико-математический факультет. Его преподавателями были Д.Ф. Егоров, К.П. Яковлев, Л.И. Мандельштам, Г.С. Ландсберг и С.И. Вавилов.

В этот период Л.И. Мандельштамом и Г.С. Ландсбергом было открыто комбинационное рассеяние света. Валентину Александровичу было поручено участие в контрольных экспериментах, но не всё шло гладко: при выполнении опытов произошла авария установки, возникли и другие трудности. Это стало первой неудачей в научной жизни В.А. Фабриканта.

Тогда же им проводились опыты по исследованию индуцированных переходов, которые впервые были предсказаны А. Эйнштейном. Г.С. Ландсберг предложил ему опубликовать результаты опытов, но Валентин Александрович отказался, и дело ограничилось ссылкой в работе Л.И. Мандельштама и Г.С. Ландсберга. Мандельштам и Ландсберг готовы были оставить у себя талантливого студента. Но случилась беда, в то время не столь уже и редкая. 22 марта 1930 года арестовали отца Валентина Александровича, арестовали одним из первых по делу так называемой Трудовой крестьянской партии (ТКП). В.А.Фабрикант, находясь в шоке от случившегося, готов был сразу же уйти из университета. Дело спас С.И. Вавилов, который ещё в 1925 году, когда читал курс общей физики, обратил внимание на первокурсника Фабриканта и в дальнейшем он продолжал следить за способным студентом. Повстречав его как-то в университете и поняв по его состоянию, что произошло несчастье, он узнал, что случилось. И тогда Вавилов устроил Валентина Александровича на производственную практику во Всесоюзный Электротехнический Институт (ВЭИ). С 20 апреля 1930 года Фабрикант начал работать там в должности лаборанта. 9 октября он получил диплом об окончании университета. Дипломированный специалист был сразу же переведен из лаборанта на должность физика 2-ой категории светотехнического отдела. Так после окончания университета В.А. Фабрикант начал работать в ВЭИ, где возглавил лабораторию. В этом же году по рекомендации С.И. Вавилова В.А. Фабрикант стал преподавать на кафедре физики в МЭИ.

Первые годы работы тогда молодого ученого были посвящены различным вопросам фотометрии и прикладной оптики. С 1932 года его внимание концентрируется на вопросах оптики газового разряда. Эти исследования были крайне важными для создания газоразрядных приборов. Им был опубликован ряд статей под общим названием «Оптические исследования разряда», в которых приводились данные о спектральном составе и интенсивности излучения газового разряда в широком интервале изменения токов и давлений. В 1935 году В.А. Фабриканту без защиты диссертации за

цикл его работ была присуждена ученая степень кандидата физико-математических наук.

Параллельно с фундаментальными научными исследованиями под руководством В.А. Фабриканта в ВЭИ велись интенсивные работы по созданию люминесцентных источников света, которые занимали львиную долю его сил и времени. Вместе со своими сотрудниками он принимал активное участие в создании первого в нашей стране специализированного завода ламп дневного света. В 1951 году за разработку люминесцентных ламп В.А. Фабрикант совместно с академиком С.И. Вавиловым и другими сотрудниками был удостоен звания лауреата Сталинской премии.

В.А. Фабрикант был одним из первых ученых-спектроскопистов, кто занялся разработкой вопроса о вынужденном (индуцированном) излучении. Ещё в 1917 году А. Эйнштейн опубликовал статью, посвященную оптическим спектрам атомов и молекул, где впервые предположил, что спектры излучения могут иметь двойственную природу: они вызываются спонтанными явлениями и явлениями вынужденного (индуцированного) возбуждения. Спектроскописты старой школы не рассматривали всерьез индуцированное излучение, полагая его лишь теоретическим построением сторонников квантовой механики.

В 1939 году В.А. Фабрикант защитил докторскую диссертацию, в которой впервые рассматривались условия получения оптических сред для наблюдения явления индуцированного излучения. В диссертации он описал ситуации, когда это излучение играет заметную роль. В. А. Фабрикант не только предложил метод прямого экспериментального доказательства существования вынужденного излучения, но и пошел дальше: он первым указал на принципиальную возможность создания среды, в которой не ослабляется, а усиливается проходящее излучение (отрицательная абсорбция).

В дальнейшем работу по этой теме Фабрикант проводил совместно с Фатимой Бутаевой (на некоторое время к исследованиям подключился М. М. Вудынский). Ф.А. Бутаева и В.А. Фабрикант принадлежали к разным типам людей, дополняя друг друга: он был спокойным и мягким, она — взрывной в научных дискуссиях и бесконечно терпеливой в бесчисленных измерениях. Работы группы В.А. Фабриканта находились в полном противоречии с принятыми тогда в спектроскопии взглядами, согласно которым излучение, проходя через среду, должно поглощаться. Нетрудно догадаться, что противодействие высказанным положениям со стороны коллег оказалось сильным и единодушным. К авторам идеи «отрицательного поглощения света средой» отнеслись как к лжеученым, предложившим очередную модель «вечного двигателя». В этой связи весьма интересно признание бывшего председателя Госкомизобретений СССР Ю. Максарева, опубликованное в «Литературной газете»: «Знаете, как случилось сперва с открытием лазера? Эксперты посмеялись над этим „гиперболоидом инженера Гарина“, но на всякий случай послали на заключение специалистам. Те не просто посмеялись — разбили идею в пух и прах». Такая реакция коллег на десяток

лет отложила признание заслуг авторов, поскольку научные журналы долго отказывались печатать статьи про среды с отрицательным поглощением.

Если публикации по этой теме не принимались к печати, то устные выступления на научных семинарах в родном ВЭИ, Физическом институте Академии Наук (ФИАНе) и других смежных институтах не возбранялись. Начиная с 1939 года В.А. Фабрикант, а потом и Ф.А. Бутаева не раз излагали свои соображения и докладывали результаты проделанных ими работ по инверсионным средам с отрицательным поглощением и по способам усиления электромагнитного излучения. Именно в ФИАНе фактически были продолжены исследования Фабриканта и Бутаевой. Для этого имелся и научный коллектив, и правильно поставленная задача. После нескольких лет безуспешных попыток единственным доступным способом обратить внимание на значимость этих исследований оказалась подача В.А. Фабрикантом, М.М. Вудынским и Ф.А. Бутаевой в 1951 году заявки на регистрацию авторского свидетельства на новый «метод усиления электромагнитного излучения». К сожалению, только в 1959 году В.А.Фабриканту с сотрудниками было выдано авторское свидетельство.

В 1964 году по этой заявке В.А. Фабриканту и его группе выдали диплом об открытии № 12 от 1951 г. на "Способ усиления электромагнитного излучения (ультрафиолетового, видимого, инфракрасного и радиодиапазонов волн), основанный на использовании явления индуцированного испускания". 16 апреля 1965 года В.А. Фабриканту была присуждена золотая медаль им. С.И. Вавилова за «выдающиеся работы по оптике газового разряда». Таким образом, В.А. Фабрикант впервые сформулировал принцип усиления электромагнитного излучения при прохождении сред с инверсной заселенностью. Как известно, этот принцип лежит в основе чрезвычайно плодотворного направления современной физики, имеющего широчайшее применение в квантовой электронике и бесспорно являющегося одним из важнейших открытий XX века. В кратком обзоре невозможно перечислить все научные работы В.А. Фабриканта (их более 100). Диапазон их очень широк.

Свою педагогическую деятельность Валентин Александрович начал в 1930 году по рекомендации С.И. Вавилова в Московском энергетическом институте, где прошел все ступени педагогической работы: ассистент (1930 - 1933), доцент (1933 - 1939), профессор (1939 - 1941). В 1940 г. В.А. Фабрикант был избран заведующим кафедрой теоретической физики Московского областного педагогического института.

С 1943 по 1977 В.А. Фабрикант заведовал кафедрой физики МЭИ. Под его руководством кафедра выросла в сильный высококвалифицированный коллектив. Результаты большой методической и научной работы кафедры широко используются многими вузами и научно-исследовательскими институтами страны. С 1962 года кафедра становится не только общеобразовательной, но и выпускающей специалистов по лазерной технике. По инициативе профессора В.А. Фабриканта на кафедре была создана специальность данного профиля, а первый выпуск инженеров-

исследователей состоялся в 1964 году. За все время подготовлено более 800 инженеров. Многие выпускники этой специальности в настоящее время работают на различных кафедрах МЭИ преподавателями и научными сотрудниками.

В.А. Фабрикант являлся, по существу, основателем научно-педагогической школы МЭИ, которая воспитала немало высококвалифицированных специалистов и вырастила целую плеяду кандидатов и докторов наук. Их труды в настоящее время известны как у нас в стране, так и за рубежом. Кафедра является одним из организаторов международных научно-технических конференций “Оптические методы исследования потоков”.

В 1968 г. Валентин Александрович был избран действительным членом Академии педагогических наук СССР, где активно участвовал в научно-методической работе; он возглавлял Совет по школьному физическому образованию, многие годы являлся членом президиума Всесоюзного общества “Знание”, был инициатором создания и членом редколлегии журналов для школьников “Квант”, “Физика в школе”, “Энциклопедия юного физика”.

В 1996 году имя В.А. Фабриканта было присвоено кафедре физики МЭИ. Многолетняя напряженная и исключительно добросовестная работа Валентина Александровича по руководству кафедрой являлась образцом отношения к людям и своим обязанностям. Много сил и времени профессор всегда отдавал работе с молодежью. Плодотворная воспитательная работа, которую он проводил с большим тактом и умением, создала ему заслуженную славу прекрасного педагога-воспитателя.

Ученик В.А. Фабриканта Л.М. Биберман в воспоминаниях об учителе писал, что Валентин Александрович говорил образно, увлеченно, превосходным литературным языком. В его изложении физика звучала, как борьба идей, смелых предвидений теоретиков и неоспоримых результатов экспериментаторов.

Другой его ученик, ныне профессор МЭИ, Б.С. Ринкевичюс отмечал, что лекции его не были простыми и требовали постоянной работы с учебниками и конспектами. Поражала его манера общения со студентами: всегда уважительная, но строгая, мягкая, но требовательная. Валентин Александрович как научный руководитель мог вызвать энтузиазм и оптимизм, желание дальше работать, он понимал внутренний мир собеседника. Его отличала независимость суждений, умение докопаться до сути явлений, полное доверие и уважение к труду аспиранта. За все время общения с Валентином Александровичем Б.С. Ринкевичюс видел его всегда ровным, приветливым, доброжелательным и ни разу – раздраженным или мрачным. Никогда не приходилось слышать от него категоричных отрицательных высказываний о сотрудниках кафедры, хотя недовольство отдельными их поступками он высказывал неоднократно, но в такой мягкой форме, что это воспринималось как пожелание на будущее исправить положение.

За свою плодотворную педагогическую, научную и общественную деятельность В.А. Фабрикант был награжден двумя орденами "Трудового Красного Знамени" (1962 и 1967 гг.), двумя орденами "Знак Почета" (1947 и 1952 гг.), почетной грамотой Верховного Совета РСФСР. В 1972 г. он был награжден Дипломом ВДНХ и занесен в "Книгу почета" общества "Знание", а в 1974 г. был награжден золотой медалью имени С.И. Вавилова АН СССР за заслуги в пропаганде политических и научных знаний и многими другими наградами.

В.А. Фабрикант является основоположником научной школы "Лазерная диагностика потоков жидкости, газа и плазмы", плодотворно работающей и в настоящее время. В.А. Фабрикант внёс неоценимый вклад в развитие отечественной физики, техники и педагогики.

У научной общественности и студенчества Москвы не ослабевает интерес к истории науки и техники в нашей стране и, в частности, к личности Валентина Александровича Фабриканта и его роли в возникновении квантовой электроники. 9 октября 2007 года в МЭИ (ТУ) проводился научный семинар "История возникновения квантовой электроники", посвященный 100-летию со дня рождения академика Академии педагогических наук СССР профессора В.А. Фабриканта, более 30 лет возглавлявшего кафедру физики МЭИ. К 100-летию В.А. Фабриканта Издательский дом МЭИ выпустил сборник его трудов "Избранные публикации" на русском и английском языках.

В заключение хочется выразить искреннюю благодарность директору Музея истории МЭИ Эльзе Александровне Орловой и профессору кафедры физики МЭИ им. В.А. Фабриканта Бронюсу Симовичу Ринкевичюсу, которые оказали неоценимую помощь в подготовке данного доклада.

Литература:

1. Бутаева Ф.А., Фабрикант В.А. О среде с отрицательным коэффициентом поглощения // Исследования по экспериментальной теоретической физике. Сборник памяти Г.С. Ландсберга. М. Изд. АН СССР, 1959.
2. Воспоминания об учителе // Светотехника. 1998. №1
3. Фабрикант В.А., Вудынский М.Н., Бутаева Ф.А. Способ усиления электромагнитных излучений (ультрофиолетового, видимого, инфракрасного и радиодиапазон волн) // Бюллетень изобретений. 1959, №20
4. Фабрикант В.А. Моя первая научная неудача // Квант. 1991, №4
5. Фабрикант В.А. Физика. Оптика. Квантовая электроника: избранные статьи. Издательство МЭИ, 2000.

*Студ. гр. С-02-05 М. Лексикова, И. Гудова
Науч. рук. проф. В. А. Двойнишников*

НИКОЛАЙ СТЕПАНОВИЧ ЛЕЛЕЕВ



Н.С. Лелеев с женой Наталией Максимовной
и дочкой

История развития МЭИ была бы неполной без упоминания о создании и деятельности Энергомашиностроительного факультета (ЭнМИ). Большую роль в работе этого факультета, а также кафедры парогенераторостроения (котлостроения) сыграл профессор Николай Степанович Лелеев.

Свою трудовую деятельность, как это следует из автобиографии, Н.С. Лелеев начал в 1929 году (после завершения девятилетней учебы в школе) электромехаником в Госпромстрое. В 1932 г. после окончания рабфака МЭИ, на последний курс которого он поступил в том же году, Н.С. Лелеев был зачислен на 1 курс вечернего отделения ТЭФ, а в 1933 г. переведен на 2 курс дневного отделения этого факультета.

В 1937 г. Николай Степанович с отличием закончил МЭИ, получив диплом инженера-теплотехника по специальности «Производство, распределение и промышленное потребление тепловой энергии», и получил направление на работу в специальное конструкторское бюро завода № 239 Судпрома. В 1941 г. после эвакуации завода из Москвы его направляют на завод №3 Мосгорместпрома, где он работает начальником технического отдела до поступления в аспирантуру МЭИ по кафедре котлостроения.

С февраля 1944 г. по июль 1992 г. вся его трудовая и общественная деятельность неразрывно связана с Энергомашиностроительным факультетом и кафедрой парогенераторостроения.

Учеба в аспирантуре, по воспоминаниям самого Н.С. Лелеева, для него была хорошей школой и предопределила сферу его дальнейшей научной деятельности. Его научный руководитель проф. Рамзин Леонид Константинович, одновременно являвшийся в то время заведующим кафедрой котлостроения, директором и главным инженером Бюро прямоточных котлов, привлек молодого аспиранта к работам, связанным с решением возникшей в то время проблемы надежности работы парогенерирующих труб из-за появления в них низкочастотных колебаний расхода среды. Исследования Н.С. Лелеева по этой проблеме легли в основу его кандидатской диссертации «Исследование пульсаций пароводяного потока», которую он успешно защитил в 1947 г.

Учебу в аспирантуре Н.С. Лелеев совмещает с преподавательской деятельностью. Приказом № 573 по МЭИ от 22 октября 1945 г. аспирант Лелеев Н. С. зачисляется на 0.5 ставки старшего ассистента. Он привлекается к руководству производственной практикой студентов.

Одновременно Н.С. Лелеев участвует в общественной жизни факультета. В 1945 г. он избирается зам. Секретаря партбюро ЭнМФ, а в 1946 – 1947 гг. – членом партийного бюро. Во время выборов в Верховный Совет СССР и РСФСР он работает председателем и зам. председателя избирательной комиссии.

После окончания аспирантуры и защиты диссертации Лелеев продолжает работу ассистентом на кафедре котлостроения. В 1949 г. он назначается зам. декана ЭнМФ. Деканом факультета в те годы был проф. А.В. Щегляев, а его первым заместителем – доц. В.А. Кириллин, впоследствии академик, заместитель Председателя Совета Министров СССР, председатель Государственного комитета по науке и технике СССР.

Работа в этой должности в течение 25 лет (с 1949 по 1974 г.) является одним из значимых этапов трудовой деятельности. В ранге заместителя декана он возглавил одно из важнейших направлений деятельности деканата, во многом определяющее фундаментальность и уровень подготовки инженеров специальностей ЭнМФ, соответствие этой подготовки требованиям отраслей промышленности. В круг его обязанностей входило решение широкого спектра вопросов: организация учебного процесса и практики для студентов для всех специальностей и курсов на факультете; составление графиков учебного процесса, расписания аудиторных занятий, экзаменов, работы Государственных экзаменационных комиссий по защите дипломов; разработка новых учебных планов специальностей факультета, написание программ дисциплин, согласование и увязка их между кафедрами факультета; руководство методической комиссией ученого совета факультета, призванной решать текущие вопросы, возникающие в процессе подготовки специалистов. Именно с его именем связано становление и организация этой работы на факультете.

Выдержка, ответственное отношение к порученному делу, скромность, уважение к мнению собеседника – эти качества Н. С. Лелеева позволили ему в течение всей своей деятельности успешно решать все вопросы нелегкой работы, в которой часто сталкивались различные интересы кафедр, а также создавать условия для подготовки инженеров с высоким уровнем знаний и умений.

И в той высокой оценке уровня подготовки выпускников ЭнМФ, которую они заслужили со стороны руководителей предприятий и заводов энергомашиностроительной отрасли, безусловно, есть и заслуга самого Н. С. Лелеева.

Длительная работа Н. С. Лелеева на посту зам. декана, его авторитет обеспечили преемственность и стабильность высокого уровня организации учебного процесса и методической работы на факультете при смене деканов факультетов. Все они – проф. Алексей Владимирович Щегляев, проф.

Алексей Павлович Ковалев, проф. Мераб Мамиевич Орахелашвили и проф. Анатолий Ефремович Булкин – с большим уважением относились к Н.С. Лелееву, высоко оценивали как его человеческие качества, так и работу на посту зам. декана по методической работе.

Одновременно с работой в деканате Н.С. Лелеев ведет педагогическую, методическую и научную работу на кафедре котлостроения. Началом преподавательской деятельности Н.С. Лелеева как лектора является постановка и чтение им второй части курса «Котлоагрегаты», посвященной проектированию и методам расчета паровых котлов. В рамках подготовки этой части курса Н.С. Лелеев со свойственным ему трудолюбием выполнил большой объем работы по изучению конструкции действующих и проектируемых в то время котлов, посетил конструкторские бюро ведущих котельных заводов, освоил существовавшие в то время методы расчета на прочность и устойчивость сложных, в т. ч. статически неопределимых стержневых систем. Результатом этой работы стало издание им учебного пособия «Расчет каркасов паровых котлов» (МЭИ, 1952 г.), а также книги «Расчет и конструирование каркасов котлов» (1954 г.). И несмотря на то, что эта книга была издана как учебник, она в течение длительного времени использовалась разработчиками каркасов котельных заводов в качестве руководящего пособия, а Н.С. Лелеев был признан крупным специалистом в этой сфере. В те времена его довольно часто привлекали для консультаций по методам расчета каркасов котлов. Значим вклад Лелеева и в создание Атласа котельных агрегатов, выпущенного под руководством проф. А.П. Ковалева в 1956 г. В эти же годы Н.С. Лелеев участвует в написании методического пособия по производственному обучению студентов специальности «Котлостроение» на ТЭЦ МЭИ. В 1954 г. решением ВАК Н.С. Лелееву присваивается ученое звание доцента.

Уже в самом начале своей педагогической деятельности Н. С. Лелеев, благодаря своей тактичности, выдержке, врожденной интеллигентности, доброжелательности и глубоким знаниям, снискал уважение студентов. И это уважительное отношение к нему, как эстафета, передавалось от одного поколения студентов к другому.

Как никто другой, Н.С. Лелеев умел сочетать работу с отдыхом. Он рисовал, унаследовав эту способность от своего отца, занимался фотографией, снимал киносюжеты. Свои работы он иногда демонстрировал на выставках, устраиваемых одно время на факультете и в институте. Участвовал он и в художественной самодеятельности. В 50-е годы часто вспоминали тот шуточный танец Трех лебедей, исполненный им совместно с Кириллиным и Смелъницким (в дальнейшем – проф., зам. зав. кафедрой ПГТ).

Он был непременным участником всех субботников, неформальных встреч, вечеринок, проводимых на кафедре. Турист, знаток Подмосковья и Крыма, он любил лыжные и пешие походы. В организуемых им воскресных походах принимали участие не только преподаватели и сотрудники, но и некоторые студенты. «Наш фюрер» - обычно так его называли участники

этих походов, в которых он традиционно «топтал» тропу или лыжню. Обычно эти походы заканчивались грандиозным чаепитием у него дома, за большим столом, с просмотром слайдов, фотографий, кинозарисовок.

Н.С. Лелеев был мягким человеком, не имел привычки раздражаться, перечить. Женился он довольно поздно, в 50 лет. Свою супругу он нежно называл Натикой, был ей безгранично предан. «Как скажет Натика», - так обычно звучал ответ Николая Степановича на вопрос, когда и куда он пойдет или поедет в свободное от работы время.

К 1968 г. на кафедре парогенераторостроения при активном участии заведующего кафедрой проф. А.П. Ковалева сформировалось научное направление по нестационарной гидродинамике. Оно возникло в связи с необходимостью повышения надежности работы топочных панелей и других поверхностей нагрева котлов при переходе их на скользящее давление при работе в переходных режимах. Научным руководителем этого направления стал Н.С. Лелеев. В короткие сроки на кафедре при непосредственном участии Н.С. Лелеева была создана экспериментальная база - несколько опытных стендов для исследования возможных причин ненадежности работы топочных панелей и ширм и открыта аспирантура по указанной тематике. Первым из аспирантов, подготовленных Н. С. Лелеевым по этой тематике, был Александр Николаевич Безгрешнов, впоследствии ставший его другом и ближайшим соратником. Ныне он профессор, заведующий кафедрой парогенераторостроения Южно-Российского государственного технического университета. Совместно с Н.С. Лелеевым он исследовал движение жидкости в одиночной вертикальной трубе при внесении теплового возмущения. В основу теоретического рассмотрения этой задачи была положена математическая модель, предложенная Н.С. Лелеевым. Она представляла собой систему линеаризованных дифференциальных уравнений в частных производных, дополненную уравнениями связи. В диссертации А.Н. Безгрешнова (1970 г.) получено аналитическое решение этой системы методом Галеркина при определенных упрощающих предпосылках.

Однако, это решение оказалось чрезвычайно громоздким и весьма трудоемким для анализа. Впоследствии Н.С. Лелеев, используя операционный метод, путем преобразования по Лапласу без ввода упрощающих предпосылок и корректирующих опытных коэффициентов получил решение этой системы в достаточно удобном виде для использования в инженерных расчетах (при определении изменения по времени и длине обогреваемой трубы энтальпии, плотности, массовой скорости и давления среды).

В 1974 г. Николай Степанович успешно защищает диссертацию на соискание степени доктора технических наук на тему «Исследование нестационарных процессов гидродинамики обогреваемых труб парогенераторов». В ней, кроме решения задачи о движении среды в одиночной трубе при наличии теплового возмущения, дается аналитическое решение задачи для поверхности нагрева с различно обогреваемыми параллельно работающими трубами. Анализ решения показал, что при

переходном процессе в трубах с ослабленным обогревом возможно не только значительное снижение скорости движения среды, но и изменение направления движения. Выявлены ситуации, приводящие к затухающим колебаниям при тепловом возмущении. Бесспорный интерес представляли исследования Н.С. Лелеева по высокочастотным колебаниям жидкости в обогреваемых трубах при расходном возмущении. В 1978 г. по результатам исследований Н.С. Лелеев публикует монографию «Неустановившееся движение теплоносителя в трубах парогенераторов».

В дальнейшем Н.С. Лелеев с сотрудниками и аспирантами активно занимается проблемой повышения теплогидравлической надежности, углубляя и расширяя круг задач нестационарной гидродинамики. Под его научным руководством защищают диссертации В. Бартко (1974 г.), А.Н. Озеров (1976 г.), Г.Е. Терешина (1981 г.), Л. Н. Шмарин (1982 г.), В.П. Медведский (1983 г.).

Выполненные Н.С. Лелеевым и его учениками теоретические исследования явились значительным вкладом в изучение физики сложных нестационарных процессов, возникающих в поверхностях нагрева пароводяного тракта прямоточных котлов при их работе в переменных режимах. Результаты исследований были использованы Н.С. Лелеевым при подготовке и чтении трех новых дисциплин учебного плана по специальности «Парогенераторостроение» («Гидродинамика парогенераторов», «Нестационарные процессы парогенераторов», «Теплогидравлическая надежность»).

По воспоминаниям аспирантов и сотрудников научной группы Н.С. Лелеева работать с ним было легко. Он уважительно относился к мнению своего собеседника, умел его выслушать, в деликатной форме высказывал свои соображения, не пытаясь навязать свою точку зрения. Он всячески поощрял инициативу и самостоятельность аспиранта при выполнении научной работы, считая, что только в этом случае он может стать хорошим научным работником.

У Н.С. Лелеева была своя манера написания документов, отзывов, справок, статей. После осмысления существа вопроса он достаточно быстро писал текст документа. У него не было привычки возвращаться к написанному, править и редактировать текст. Он полагал более важным, чтобы тот по сути, а не по форме отражал его точку зрения.

С 1975 по 1979 г. Н.С. Лелеев работал заместителем заведующего кафедрой парогенераторостроения, возглавляет учебно-методическую комиссию кафедры, ведет работы по составлению учебного плана 1978 г. по специальности 0520. В составе методической комиссии Минвуза ССР он участвует в составлении учебного плана 1982 г. для вузов с пятилетним сроком обучения по специальности «Парогенераторостроение». В 1979 г. решением ВАК ему присвоено звание профессора.

Н.С. Лелеев являлся членом трех ученых советов, Совета НТО МЭИ и двух методических комиссий ЭнМФ, выполнял отдельные поручения ВАК, более 20 лет беспрерывно руководил теоретическим семинаром кафедры

парогенераторостроения. Он был награжден медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной Войне» и «В память 800-летия Москвы», значком МВ и ССО СССР «За отличные успехи в работе», почетными грамотами Министерства тяжелого машиностроения и энергетики. Его труд неоднократно отмечался благодарностями по МЭИ.

Н.С. Лелееву было чуждо стремление выделиться, получить награду. Он охотно уступал лидерство другим. Как и многие из его коллег, он просто жил и работал, руководствуясь принципами честного интеллигентного человека. Он уважал труд и мнение других, помогал молодым найти свой путь в жизни, объективно и доброжелательно относился к студентам, чем и снискал у окружающих уважение и авторитет.

Когда он почувствовал, что больше не может достойно выполнять свою работу, он ушел на пенсию (1992 г.). В 1996 г. его не стало. И хотя с тех пор прошло немало времени, память о нем, как о Человеке, Преподавателе, Ученом живет до сих пор на факультете, кафедре, у тех, кто работал с ним, учился у него и повстречался с ним на жизненном пути.

*Студ. гр. А-4-07 Р. Дорожко, А. Самохин
Науч. рук. проф. М.И. Смирнова*



XX

АВТИ И ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ

Зарождение научных исследований в области автоматики в МЭИ относится к середине 30-х годов века и связано с появлением в 1936 году в рамках электрофизического факультета МЭИ кафедры автоматики и телемеханики (позже переименованной в кафедру автоматики). Эта кафедра явилась первой в Советском Союзе кафедрой, начавшей подготовку специалистов широкого профиля по автоматике.

Существенное развитие на кафедре получили научные исследования в области теории линейных и нелинейных систем автоматического регулирования и особенно в области автоматизации проектирования систем управления.

На рис. 1 показана схема, иллюстрирующая становление факультета автоматики и вычислительной техники, а также родственных ему факультетов.

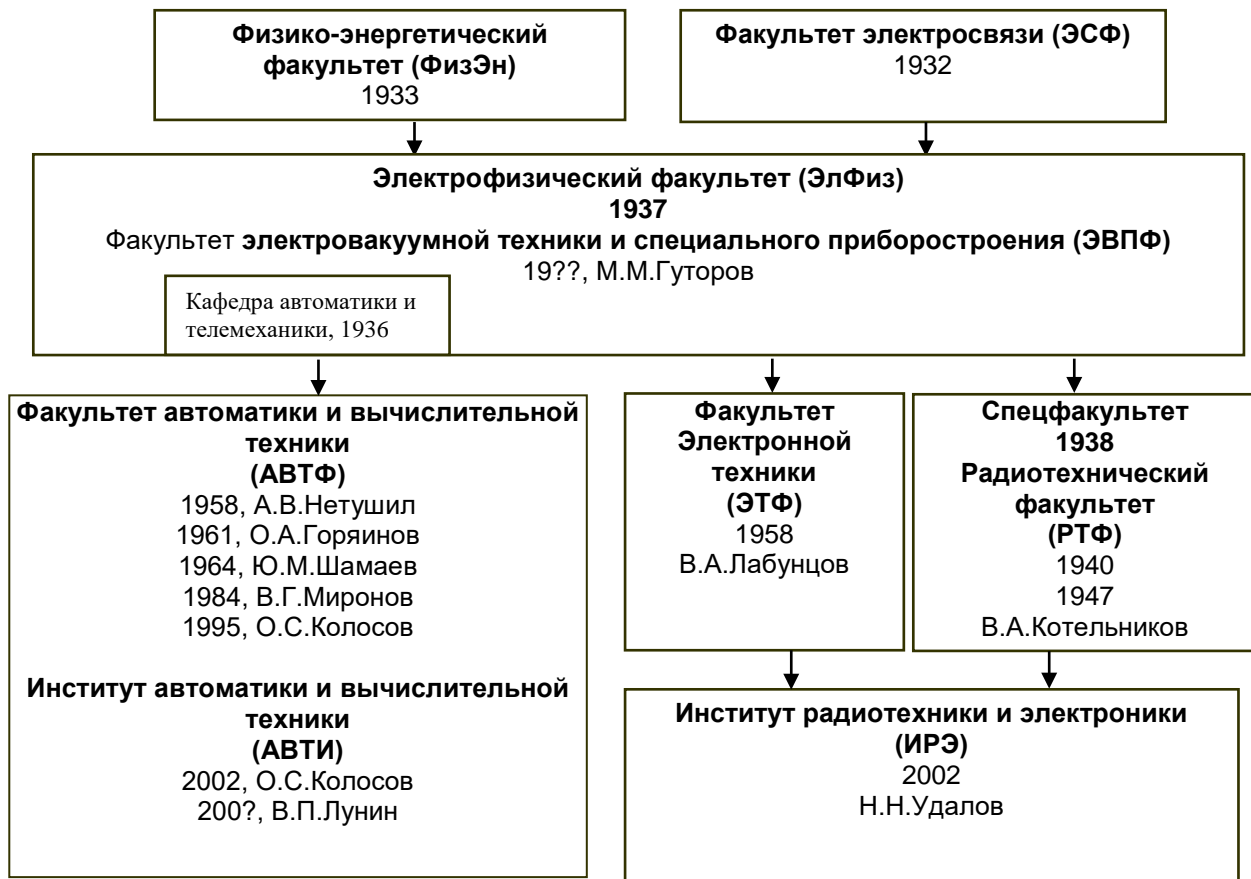


Рис. 1

В 1944 году под руководством профессора А.В. Талицкого была создана кафедра электроприборостроения (ныне кафедра информационно-измерительной техники).

40-е годы XX века – время зарождения электронно-вычислительной техники. Первая в СССР и Европе электронно-вычислительная машина была создана в 1952 году под руководством выпускника МЭИ академика Сергея Алексеевича Лебедева.

Появление и развитие электронно-вычислительной техники нашло отражение в подготовке инженерных кадров в МЭИ. Ответом на потребность советского общества иметь специалистов в области электронно-вычислительной техники стало создание в МЭИ кафедры вычислительной техники, которая является старейшей в СССР, России и на постсоветском пространстве кафедрой по подготовке специалистов в области электронно-вычислительной техники.

В 1958 году в МЭИ был создан новый факультет – факультет автоматики и вычислительной техники.

Должность декана факультета или директора института автоматики и вычислительной техники в разные периоды занимали: Нетушил А.В. (1958-1961 гг.), Горяинов О.А. (1961-1964 гг.), Шамаев Ю.М. (1965-1977 гг.), Старостин А.Н. (1977-1984 гг.), Миронов В.Г. (1984-1995 гг.), Колосов О.С. (1995-2006гг.). Ныне директором АВТИ является Лунин В.П.

Особенно стоит отметить деятельность таких деканов, как А.В. Нетушил и Ю.М. Шамаев. Их вклад в развитие АВТИ наиболее значителен.

Анатолий Владимирович Нетушил (1915-1998) – доктор технических наук, профессор, известный ученый-электротехник, заслуженный деятель науки и техники, действительный член Академии электротехнических наук РФ.

А.В. Нетушил родился 18 января 1915 года в Харькове в семье горного инженера. В 1934 году после окончания 4-го курса МЭИ А.В. Нетушил проходил производственную практику в ВЭИ у известного ученого Сергея Алексеевича Лебедева. В годы Великой Отечественной войны с 1941 по 1945 гг. он работал начальником наладочной группы треста «Сибуралэлектромонтаж» Минстроя. С 1945 года А.В. Нетушил начал педагогическую деятельность ассистентом кафедры теоретических основ электротехники Московского энергетического института. В 1947 году он защитил кандидатскую диссертацию, а в 1953 году – докторскую. А.В. Нетушил является крупным ученым, широко известным в нашей стране и за рубежом, специалистом в области теоретических основ электротехники и теории автоматического управления. А.В. Нетушил был первым деканом факультета автоматики и вычислительной техники с 1958 по 1961 гг. С его именем связано становление и развитие АВТФ.

Юрий Матвеевич Шамаев (1922-1998) – доктор технических наук, заслуженный профессор МЭИ, заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, известный специалист в области моделирования и разработки методов автоматизированного проектирования элементов и устройств вычислительной техники.

Ю.М. Шамаев родился 12 февраля 1922 году в Москве. В 1948 году с отличием окончил МЭИ и был оставлен в аспирантуре на кафедре теоретических основ электротехники. В 1951 году Юрий Матвеевич защитил кандидатскую, а в 1966 году докторскую диссертации. Основные теоретические исследования и инженерные разработки профессора Ю.М. Шамаева относятся к элементам и устройствам вычислительной техники, системам управления и радиоэлектроники. За 50 лет научно-педагогической деятельности профессор Ю.М. Шамаев разработал разнообразные курсы лекций для студентов и аспирантов МЭИ по темам: теоретические основы электротехники, теория электромагнитного поля, магнитная техника, электромагнитные элементы и устройства, теоретические основы конструирования электронно-вакуумной аппаратуры, теоретические основы САПР, введение в инженерное дело и специальность, теоретическая информатика, защита информации. Ю.М. Шамаев внёс значительный вклад в развитие факультета автоматики и вычислительной техники.

Для подготовки в МЭИ специалистов в области системотехники в 1969 году была организована кафедра системотехники во главе с профессором Ф.Е. Темниковым – первая в СССР кафедра, начавшая подготовку специалистов-системотехников.

В связи с возрастающими требованиями к математической подготовке специалистов, кафедра вычислительной техники с 1965 года стала выпускать специалистов по прикладной математике, а в 1976 году была образована кафедра прикладной математики во главе с А.Б. Фроловым. Основной целью создания кафедры было обеспечение базовой подготовки студентов всех специальностей по прикладной математике, основам применения ЭВМ и программирования.

В 1987 году из кафедры прикладной математики выделилась кафедра математического моделирования, которую возглавил профессор Ю.А. Дубинский.

Новым этапом в развитии факультета автоматики и вычислительной техники стало преобразование его в 2002 году в институт, первым директором которого стал д.т.н. профессор Олег Сергеевич Колосов.

Сегодня факультет автоматики и вычислительной техники готовит специалистов по всем основным аспектам современных информационных технологий, таких как:

- создание сложного программного обеспечения, базирующегося, в том числе, и на современных достижениях в области искусственного интеллекта
- разностороннее использование передовых информационных технологий в хозяйстве – автоматизация бухгалтерского и банковского дела
- создание и использование вычислительных сетей, хранение большого количества информации в базах данных и быстрый поиск нужных сведений
- автоматизация научных исследований и проектирование электронных устройств и изделий машиностроения, автоматизация производства и управления
- быстрое выполнение больших объемов измерений, передача огромного количества информации, в том числе по радио- и оптоволоконным каналам, шифрование и дешифрование сообщений.

В настоящее время институт автоматики и вычислительной техники состоит из 8-ми кафедр: вычислительных машин, систем и сетей (ВМСС), вычислительной техники (ВТ), информационно-измерительной техники (ИИТ), математического моделирования (ММ), прикладной математики (ПМ), управления и информатики (УиИ), электроники и интроскопии (ЭИ), электрофизики (ЭФ).

Студ. гр. А-04-06 И. Козулина, И. Лукманова, Т. Майоршина

Науч. рук. доц. М.Ю. Кузьминов

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В МЭИ (ТУ) ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ

Резкое изменение обстановки в нашей стране в 90-х годах, переход от плановой экономики к рыночной привели к тому, что востребованными на рынке труда оказались совсем не те специалисты, которых в достаточном количестве выпускают наши вузы.

Российская система образования пока не успевает перестроиться и соответствовать спросу. По данным статистики, примерно 20% выпускников работают по специальности. Проблема не только в том, что вузы не готовы предложить абитуриентам те профессии, которые необходимы рынку, но и в том, что сама молодежь плохо ориентируется в текущей ситуации, неправильно оценивает свои перспективы и нередко делает неправильный выбор в области профессиональной самореализации.

Самыми престижными россияне считают профессии юриста и экономиста. Однако специалисты трудового рынка предостерегают: будущим юристам и экономистам грозит кризис перепроизводства. А вот выпускники инженерных специальностей будут пользоваться все большим и большим спросом.

Конкурс на госбюджетные места в 2006 году составил: МФТИ – 2,2 чел./место; МГУ (технические специальности) – 4,9 чел./место; МЭИ – 3,3 чел./место; МИФИ – 2,5 чел./место

Как видно, спрос на технические специальности достаточно высок и имеет к тому же тенденцию к росту. Тем не менее, по данным Центра тестирования и развития при МГУ в 2006 году Хит-парад профессий при поступлении был следующим:

Юрист -	28%
Экономист, финансист -	20%
Работник банковской сферы	14%
Остальные профессии -	14%

По данным социологического исследования, проведенного самими студентами на АВТФ и ИТАЭ (опрошено 210 студентов), студенты воспринимают ситуацию на рынке труда слишком оптимистично: 90% считают наиболее востребованным техническое образование и только 6,2% - гуманитарное. Это естественно для будущих инженеров.

Однако планы на будущее не столь оптимистичны, только 37% твердо намерены работать по специальности обучения, тогда как 40% колеблются и 13% не собираются развиваться в этом направлении. Однако устойчивое большинство (85%) готово повторить свой выбор, и только 13% хотят быть гуманитариями.

Уровень образования в России студентами оценивается выше, чем за рубежом. Разумеется, нельзя это мнение считать достоверным, однако оно создает благоприятную атмосферу для обучения будущих инженеров России.

Наверное поэтому лучший вуз России – это конечно МЭИ, далее с большим отставанием следуют МГТУ, МФТИ и МГУ.

Достаточно высоко оценивают студенты роль инженера в современном обществе. Он и творец, и руководитель, и политик, и технолог, т.е. бесспорный представитель элиты. Студенты не поддерживают деление образования по половому признаку, однако такая точка зрения как «техническое образование только для мужчин» разделяют 39% студентов. Может быть, поэтому в число предметов, которые студенты предпочитают исключить из обучения, попали в первую очередь гуманитарные дисциплины (53%), однако досталось также специальным и общетехническим, которые предложили исключить 40%. Естественно, что студенты предложили изучать в большем объеме именно технические дисциплины, причем примерно в той же пропорции.

Однако учеба когда-нибудь заканчивается, и выпускники технических вузов устраиваются на работу. Куда же они идут? В коммерческие и финансово-экономические структуры идут 47%, на предприятия – 20%, в аспирантуру – 15%, в науку и образование – 8%. Число предприятий, готовых принять выпускников МЭИ и МГТУ в 2005 году – 37, однако в результате специалисты пришли только на 7 предприятий.

Можно порадоваться тому, что специалисты технических вузов все-таки востребованы и пользуются спросом. Однако есть и более надежный «свет в конце туннеля» - это подъем российской промышленности и ее конкурентоспособности. Думается, что это вполне реальный оптимизм.

*Студ. гр. ЭЛ-05-05 О. Маякова
Науч. рук. доц. И.А. Подкопаева*

РОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ МЭИ)

Жизнь в техногенном обществе настоятельно требует от человека всестороннего развития и понимания происходящих процессов. Многие мыслители XX века, характеризуя современную цивилизацию, с горечью отмечали ее материальный характер, ее равнодушие к духовному, личностному началу в человеке. Тем не менее, именно личности помогают развиваться обществу, поэтому, вопреки объективным обстоятельствам, задачи по формированию личности должны рассматриваться обществом как необходимые. Их выполнение напрямую связано с системой образования, во многом с системой технического образования, потому что всегда существует опасность уделять слишком большое внимание специализации и не обращать должного внимания на дисциплины, способствующие гармоничному развитию личности. Обучение в МЭИ, если ответственно подходить к этому

процессу, способствует решению таких задач. Попробую это доказать на собственном примере.

В настоящее время я являюсь студенткой 3-го курса факультета электротехники Московского энергетического института (Технического университета). Я хочу поделиться своими мыслями по поводу роли технического образования в формировании личности студентов. Ко времени окончания средней школы я не собиралась поступать в технический вуз. В школе я занималась в студии керамики, танцевала в хореографическом коллективе, занималась рисованием, пением, была прилежной ученице по классу гитары, помогала школе с подготовкой вечеров и праздников, писала стихи и рассказы. Я серьезно задумывалась над вопросом, куда идти дальше, что выбрать - творчество или технику (наша школа была прикреплена к МЭИ). Выбор чего-то одного пугал и тяготил, так как это означало для меня отказаться от других занятий. По сути дела всё решилось за меня, экзамены в МЭИ были самыми первыми, и, увидев списки о зачислении, я решила ничего не менять.

Поначалу казалось, что с любимым творчеством придется распрощаться, но я постепенно поняла, что вовсе нет. Первое сентября и интересно организованное поздравление на стадионе «Энергия» немного переменили моё восприятие, я думала, что в МЭИ будет заумно и строго, а оказалось, что всё совсем не так.

Первый учебный семестр научил нас быстро мыслить и ориентироваться по ситуации, без возможности и шанса на ошибку, правильно и четко выражать свои мысли, выполнять задания и поручения качественно и как можно быстрее. Зачетная неделя послужила нам уроком и дала понять, что отношение к тебе зависит от того, как ты себя представишь, что не нужно прятаться за спину другого, а нужно выражать своё мнение, быть уверенным в своих словах и отвечать за них. Экзаменационный процесс научил нас собираться из последних сил, чтобы стать победителем и заслуженно получить право на следующий шаг. Так постепенно мы приобретали новые качества, необходимые для дальнейшей жизни и работы в коллективе.

Оказалось, что учиться в МЭИ интересно. Здесь готовят не узких исполнителей, а специалистов с базовым уровнем образования, способных переключиться с одного вида деятельности на другой.

Технические кафедры делают все, чтобы студенты стали высокими профессионалами и индивидуально подходили к своей деятельности. Кафедра инженерной графики обучает навыкам видения и представления деталей в пространстве, умению моделировать их пересечения и соединения. Воплощение полученных навыков реализуется с помощью программы Autocad, что помогает в дальнейшем свободно чувствовать себя при проектировании. На кафедре математики курс построен с небольшим отступлением от основных тем, с помощью которых можно творчески подходить к решениям почти всех задач, самому выбирать ход решения, делать математические выкладки, доказывать или опровергать поставленный вопрос. Расчёты значительно упрощаются, если привлекать Mathcad, и

ответы могут быть получены почти сразу. Обучение теории вероятности помогает аналитически рассчитать ход различных событий, касающихся всех сфер жизни. На кафедре физики, выполняя лабораторные работы, студенты на практике доказывают физические законы. Наглядность опыта и наличие основных формул позволяет почувствовать суть процесса или явления. Кафедра ФЭЭ предлагает курс «Практической электроники». Основываясь на знаниях, полученных на лекции, в семинарах и в лаборатории, студенты могут самостоятельно изготавливать печатные платы и применять их в дальнейшем. На кафедре химии можно самому проводить опыты, предварительно рассчитав желаемый результат. Кафедра информатики учит писать программы для любых поставленных задач (инженерных, бытовых, др.) на разных языках программирования, а также умению пользоваться широким кругом различных приложений. На кафедре ТОЭ студенты занимаются сборкой и изучением электрических схем, выяснением и устранением неполадок в цепи. Знания, полученные в этом курсе, можно применить при необходимом ремонте электрической системы. Кафедры электрических аппаратов, электрических машин, транспорта, материаловедения, ОКМ, ТАУ, помогают на практике воплотить всю теорию, проектируя редуктор или асинхронный двигатель, подбирая аппараты защиты для реальных электрических систем, изучать изменения свойства материала при его обработке, исследовать и моделировать различные ситуации, связанные с управлением сигнала. Нельзя не отметить и работу кафедры иностранных языков. English College позволяет одновременно с обучением специальности изучить иностранный язык и получить второе высшее образование.

Профессиональный рост должен сопровождаться развитием и становлением личности. Это актуальная задача современного общества. В процессе формирования личности большую роль играют гуманитарные кафедры. Преподаватели истории, философии, социологии, политологии, культурологии помогают студентам через диалоги, дискуссии, творческие задания познавать окружающий мир, строить картину мира.

Чтение гуманитарной литературы, ее обсуждение заставляет задуматься над важнейшими вопросами жизни, определить, кто мы, зачем пришли в этот мир. Изучение идей З. Фрейда, Й. Хейзинги, Г. Зиммеля и других выдающихся мыслителей дает неоценимый материал для понимания, как формируется личность, что представляет собой мир культуры, в котором мы живем. На занятиях студенты учатся понимать, что культура пронизывает все состояния социальной жизни, что она сложна и многогранна, что именно она формирует личность, дает возможности человеку для проявления в творчестве.

Особое внимание привлекают труды тех мыслителей, которые дают оценку современной техногенной цивилизации. О. Шпенглер в «Закате Европы» называл цивилизацию «смертью культуры» и определял ее характерные признаки. Одним из основных является, по его мнению,

господство техники, которое в корне меняет человека и всю его жизнь. Н.Бердяев в статье «Воля к жизни и воля к культуре» рассматривает проблему взаимоотношения культуры и цивилизации. Он пишет о том, что техника как сущность цивилизации позволяет выявить главное отличие цивилизации от культуры. Культура нацелена на формирование и воспитание личности, её заботит внутренний мир человека и смысл его существования. Цивилизация ориентирована на рабочую силу, хорошо обученную, высококвалифицированную, научно образованную. Цивилизация ценит в человеке не "свободу воли", а "силу воли". Цивилизация ориентирована на научное знание, знание практическое, а не отвлеченное, метафизическое.

Знакомство с идеями выдающихся мыслителей учит рассуждать, воспринимать мир критически, видеть его в единстве и многообразии проявлений, выражать свое собственное отношение к тому, что происходит, и по мере сил работать, чтобы изменять мир к лучшему. Но с другой стороны, без чёткого знания дела и в творческой деятельности не обойтись. С каждым шагом в учебе человек убеждается, что надо развивать в себе все заложенные возможности, стараться проявить себя с разных сторон.

Таким образом, снимается проблема выбора между техникой и творчеством, и два этих пути могут сосуществовать друг с другом. То, что на протяжении всего обучения в МЭИ, техническое образование сосуществует с творческой деятельностью человека, доказывает социологическое исследование по выявлению творческих личностей в нашем университете, которое мы провели в зимнем семестре 2007/2008 учебного года совместно с кафедрой социологии.

Результаты социологического исследования сведены в таблицу:

1. Можете ли вы назвать себя творческой личностью?		
Да, конечно	112	56%
скорее да чем нет, наверное, возможно, думаю да, хотелось бы	26	13%
Нет	49	24.5%
Не совсем, не особо, иногда, с трудом, частично, отчасти	11	5.5%
Не знаю	2	1%
2. Вы как-нибудь связаны с музыкой (играете, слушаете...)?		
Да - слушаю	111	55.5%
Да (группа, вокал, фортепиано, играю, гитара, треугольник)	77	38.5%
Нет	12	6%
3. Что для вас значит музыка?		
Гармония души, душевное успокоение	43	21.5%
Способ расслабиться отвлечься	48	24%
Обмен эмоциями, настроение	24	12%
Жизнь, неотъемлемая часть жизни, всё	61	30.5%
Искусство	9	4.5%
Ничего	15	7.5%
4. Какие ассоциации возникают у вас при слове творчество?		

Писатель, певец, художник, рисунок, фото	18	9%
Музыка, рисование	52	26%
Способ реализоваться, самовыражение, внутренний мир	76	38%
Нестандартное мышление, стремление к внутренней свободе,	37	18.5%
вдохновение	17	8.5%
Ничего		
5. Какие телепередачи вы чаще всего смотрите?		
Не смотрю	114	57%
Очень редко	15	7.5%
Смотрю (комедии клуб, фильмы, КВН, мультики, история...)	71	35.5%
6. Чем вы занимаетесь во внеучебное время?		
отдыхаю, гуляю, слушаю музыку, ничем, читаю, театр, языки	79	39.5%
борьба, спорт,	21	10.5%
компьютер	15	7.5%
делаю уроки,	14	7%
музыкой	71	35.5%
7. Чем бы вы хотели заниматься, если бы было больше свободного времени или больше выходных?		
Фехтование, борьба, реконструкция, театральная студия, бильярд	12	6%
рисование, языки, чтение	29	14.5%
проводить время с друзьями, гулять, отдыхать	72	36%
работа, подработка	21	10.5%
выспаться	28	14%
музыкой	38	19%
8. Делаете ли вы что-то своими руками? что? создаете ли вы что-то (стихи, рисунки)?		
Очень редко (стихи, рисунки), бывает, иногда	23	11.5%
Мастерю (стулья, скворечники)	3	1.5%
Стихи, рисунки, вяжу, музыка, вышиваю, бисероплетение	138	69%
Нет	36	18%

Некоторые выдержки из исследования:

На вопрос: "считаете ли вы себя творческой личностью?" 56% ответили утвердительно; музыкантов или людей, занимающихся музыкой, оказалось 38.5%; для 30.5% опрошенных музыка составляет смысл жизни. Другими видами творчества занимаются 43% и из них 10.5% - это спортсмены. По ходу подсчёта результатов так же было выявлено, что 57% не смотрят телевизор или смотрят его очень редко (7.5%). Последнее, видимо, объясняется нежеланием терять время на передачи, которые ничего не дают в плане развития личности. А в целом результаты опроса говорят о том, что наши студенты реализуют себя не только в учебе, но имеют разносторонние интересы и способны их творчески проявить.

Я постараюсь показать это на собственном примере. Параллельно с учебой я работаю в проектировочной компании, состою в действующей внутренней

организации МЭИ (ДСО НД ИЭТ), в которой мы оказываем содействие администрации института в поддержании порядка на территории МЭИ. Я участвую в работе трех музыкальных коллективов, занимаюсь организацией фестивалей, при этом работаю с многими музыкальными коллективами, работаю в одной из общественных организаций г. Москвы (НД Москвы Лефортово) и продолжаю писать стихи и песни.

Мне представляется верной образовательная политика технического университета, в котором техническое образование - это путь к формированию не только техника, инженера, конструктора, но и, прежде всего, образованного человека, духовно богатого, способного к творчеству и занимающего активную жизненную позицию. Благодаря такой системе образования перед выпускниками университета открываются широкие возможности своей реализации, если, конечно, они готовы грамотно воспользоваться всем тем, что предлагает им МЭИ. Очень многое зависит от самого человека, от его желания и способности учиться, воспринимать, переосмысливать стереотипы собственного опыта. Мне видится, что учеба в МЭИ помогает познать себя и использовать свой потенциал, свои способности, причем не только использовать, но и постоянно развивать их.

Технические достижения

Студ. гр. ИБ-02-07 Е.П. Кузьмина

Науч. рук. доц. Р.В. Волкова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ И ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Необходимость защиты информации

Быстрое развитие процессов автоматизации, использование компьютеров во всех сферах современной жизни, помимо несомненных преимуществ, вызвали появление ряда специфичных проблем. Одна из них – необходимость обеспечения эффективной защиты информации. Исходя из этого, создание правовых норм, закрепляющих права и обязанности граждан, коллективов и государства на информацию, а также защита информации становятся важнейшим аспектом информационной политики государства.

Использование компьютеров и автоматизированных технологий приводит к появлению ряда проблем для руководства организацией. Компьютеры, часто объединенные в сети, могут предоставлять доступ к огромному количеству самых разнообразных данных. Это вызывает беспокойство о безопасности информации и наличии рисков, связанных с автоматизацией и предоставлением гораздо большего доступа к конфиденциальным, персональным или другим критическим данным. Все увеличивается число компьютерных преступлений, и это может привести к подрыву экономики. Информация является ресурсом, который нуждается в защите. Ответственность за защиту информации лежит на низшем звене руководства. Но необходимо осуществлять общее руководство этой деятельностью, эти функции относятся к верхнему звену руководства, т. к. оно отвечает за поддержание работоспособности информационных систем. И поскольку операции с вычислительной техникой выполняются простыми служащими организации, а не специально подготовленным техническим персоналом, необходимо, чтобы конечные пользователи знали о своей ответственности за защиту информации.

На сегодняшний день информацию могут зашифровать многие желающие, независимо от того, расположена она на жестком диске или на флеш – носителях. Современный деловой мир таков, что многие предприниматели и руководители предприятий приходят к пониманию, что без тщательного сбора информации и глубокого анализа информации о деловой активности на рынке невозможно успешное ведение бизнеса. Своевременный сбор информации, при её квалифицированной обработке, анализе и синтезе выводов, способен вооружить предприятие конкурентным преимуществом

по отношению к другим игрокам на рынке. Для этого необходима регулярная и систематическая информационно-аналитическая работа, состоящая в систематическом сборе и анализе информации. Существуют такие компании, которые имеют возможность оперативно осуществлять сбор информации и ее дальнейший анализ с помощью штата высококвалифицированных сотрудников. Они имеют мощную базу данных, наработанную за долгое время работы. Все это позволяет выполнять практически все поступающие информационные запросы на достаточно высоком профессиональном уровне в кратчайшие сроки и в том объеме, который требуется заказчику (например «Альфа-Информ»). Потом там предоставляют отчеты, которые содержат оценку деловой репутации, характеристику финансовой деятельности и рекомендации о целесообразности сотрудничества. Все сведения, которые содержатся в компьютере, можно получить, имея к нему физический доступ. Конкуренты смогут получить базу данных клиентов. Поэтому нужны фирмы для сбора и защиты информации.

Постоянное увеличение количества бизнесов, которые предлагают товары и услуги в Интернете, повышает и количество хакерских атак на сайты этих фирм, а также частоту попыток взломов бизнес- и корпоративных сайтов с целью похищения конфиденциальной информации о клиентах. Сейчас ни одна фирма не может успешно развиваться в сети, и клиенты не могут себя чувствовать комфортно и уверенно без надежной системы безопасности, защиты информации от хакерских взломов и хищений финансовой информации, личных данных или от проникновения на персональные счета (либо веб-страницы) клиентов. Сегодня всё больше клиентов при выборе виртуальных товаров и услуг (банков, платежных систем, магазинов, консалтинговых фирм и пр.) ключевое внимание уделяют уровню безопасности их персональной информации на каждом сайте, где им приходится регистрироваться и оставлять свои данные. Часто клиенты даже переходят на другой сайт из-за того, что на прежнем был низкий уровень безопасности.

Защита информации – очень специфический и важный вид деятельности. Достаточно сказать, что в мире сегодня средняя величина ущерба от одной банковской кражи с применением электронных средств оценивается в 9 тыс. долларов. Ежегодные потери от компьютерных преступлений в США и Западной Европе достигают 140 млрд. долларов. По мнению американских специалистов, снятие систем защиты информации с компьютерных сетей приведет к разорению 20% средних компаний в течение нескольких часов, 40% средних и 16% крупных компаний потерпят крах через несколько дней, 33% банков «лопнут» за 2-5 часов, 50 – через 2-3 дня.

Представляют интерес сведения о проблемах защиты информации, которые привели к материальным потерям в компаниях США:

- сбои в работе сети (24%);
- ошибки программного обеспечения (14%);
- компьютерные вирусы (12%);
- неисправности в компьютерах (11%);

- хищение данных (7%);
- саботаж (5%);
- несанкционированное внедрение в сеть (4%);
- прочие (24%).

Среди причин, которые могут достаточно серьёзно повлиять на работу локальных и глобальных сетей и привести к потере ценной информации, выделяются приведенные ниже:

1. Несанкционированный доступ извне, копирование или изменение информации, случайные или умышленные действия, приводящие к:

- искажению либо уничтожению данных;
- ознакомлению посторонних лиц с информацией, которая составляет банковскую, финансовую или государственную тайну.

2. Некорректная работа программного обеспечения, которая приводит к потере или порче данных из-за:

- ошибок в прикладном или сетевом ПО;
- заражения систем компьютерными вирусами.

3. Технические сбои оборудования, вызванные:

- отключением электропитания;
- отказом дисковых систем и систем архивации данных;
- нарушением работы серверов, рабочих станций, сетевых карт, модемов.

4. Ошибки обслуживающего персонала.

Не имеется универсального решения, которое исключало бы все перечисленные причины, хотя во многих организациях разработаны и применяются технические и административные меры, которые позволяют свести к минимуму риск потери данных или несанкционированного доступа к ним.

На настоящее время сформулировано три базовых принципа информационной безопасности, задачей которых является обеспечение:

1. Целостности данных - защита от сбоев, ведущих к потере информации или ее уничтожения;
2. Конфиденциальности информации;
3. Доступности информации для авторизованных пользователей

Проблемы, связанные с защитой данных в сети: сбои оборудования (кабельной системы, дисковых систем, серверов, рабочих станций и т.д.), потери информации (из-за инфицирования компьютерными вирусами, неправильного хранения архивных данных, нарушений прав доступа к данным), некорректная работа пользователей и обслуживающего персонала. Все эти нарушения работы в сети вызвали необходимость создать всевозможные виды защиты информации. Их можно разделить на три класса:

1. Средства физической защиты
2. Программные средства (антивирусные программы, системы разграничения полномочий, программные средства контроля доступа)
3. Административные меры защиты (доступ в помещения, разработка стратегий безопасности фирмы и т.д.)

Средства для мониторинга сети и обнаружения в её работе «узких мест» можно разделить на стратегические и тактические. Назначением стратегических средств является контроль широкого спектра параметров функционирования всей сети и решение проблем конфигурирования ЛВС. Назначение тактических средств состоит в мониторинге и устранении неисправностей сетевых устройств и сетевого кабеля.

К стратегическим средствам относятся: системы управления сетью, встроенные системы диагностики, распределённые системы мониторинга, средства диагностики операционных систем, функционирующих на больших машинах и серверах.

Существуют системы управления сетью, которые осуществляют наиболее полный контроль их работы (например DEC, Hewlett – Packard, IBM и AT&T). Такие системы обычно базируются на отдельном компьютере и включают системы контроля рабочих станций, кабельной системы, соединительных и других устройств, базы данных, которые содержат контрольные параметры для сетей различных стандартов, а также разнообразную техническую документацию. Одной из наилучших разработок для управления сетью, которая позволяет администратору сети получить доступ ко всем её элементам вплоть до рабочей станции, является пакет LANDesk Manager фирмы Intel, который обеспечивает с помощью различных средств мониторинг прикладных программ, инвентаризацию аппаратных и программных средств и защиту от вирусов. Распределённые системы мониторинга – это специальные устройства, устанавливаемые на сегменты сети и предназначенные для получения комплексной информации о трафике, а также нарушениях в работе сети. Эти устройства, обычно подключаемые к рабочей станции администратора, в основном используются в многосегментных сетях.

Защита от компьютерных вирусов

Часто в печати появляются сообщения о нападениях на информационные и вычислительные центры компьютерных вирусов. Некоторые из них (например «Микеланджело») уничтожают информацию, другие (например, «Червяк Моррисона») проникают сквозь систему сетевых паролей. Но даже для борьбы с относительно безопасными вирусами требуются значительные материальные затраты. По некоторым данным, на уничтожение вируса «Сатанинский жук» затраты составляли более 12000 долларов в час. Чаще всего для борьбы с компьютерными вирусами применяются антивирусные программы, реже – аппаратные средства защиты. По некоторым данным, одной из самых мощных программ защиты от вирусов в ЛВС является ПО LANDesk Virus Protect фирмы Intel, базирующаяся на сетевом сервере. Используя загрузочные модули NetWare, она позволяет «отслеживать» обычные, полиморфные и «невидимые» вирусы.

При обнаружении вируса эта программа по команде администратора может либо уничтожить файл, либо отправить его в специальный каталог-«отстойник», предварительно зарегистрировав источник и тип заражения.

Ограничение доступа к информации

Самым распространённым, хотя и ненадежным, средством ограничения доступа (или ограничения полномочий) является система паролей. Опытные хакеры могут взломать эту защиту, «подсмотреть» чужой пароль или войти в систему путём перебора возможных паролей, потому что довольно часто для них используются фамилии, имена или даты рождения пользователей. Более надёжное решение состоит в организации контроля доступа в помещения или к конкретному ПК в ЛВС с помощью идентификационных пластиковых карточек разных видов. Но и это не настолько надёжно, как кажется на первый взгляд, так как карточку легко подделать. Более высокую надёжность обеспечивают пластиковые карточки с встроенной микросхемой, микропроцессорные карточки (МП – карточки, smart – card). Их надёжность заключается в основном в невозможности копирования или подделки кустарным способом. При производстве карточек в каждую микросхему заносится уникальный код, который невозможно продублировать. При выдаче карточки владельцу на неё наносится один или несколько паролей, которые известны только ему. Некоторые виды МП – карточек при попытке несанкционированного использования автоматически закрываются. Чтобы восстановить такую карточку, её необходимо предъявить в соответствующую инстанцию. Установка специального считывающего устройства МП – карточек возможна не только на входе в помещения, где расположены компьютеры, но и непосредственно на рабочих станциях и серверах сети.

Криптографические методы защиты

Для предотвращения ознакомления с компьютерной информацией лиц, не имеющих к ней доступа, чаще всего используется шифрование данных при помощи определённых ключей. Самыми важными характеристиками алгоритмов шифрования являются криптостойкость, длина ключа и скорость шифрования.

На сегодняшний день часто применяются три основных стандарта шифрования: DES; ГОСТ 28147-89 (отечественный метод, отличающийся высокой криптостойкостью); RSA – система, в которой шифрование и расшифровка осуществляется с помощью разных ключей. Недостатком RSA является достаточно низкая скорость шифрования, но зато она обеспечивает персональную электронную подпись, которая основана на уникальном для каждого пользователя секретном ключе.

Административные меры защиты информации

Применение только лишь технических решений для организации надёжной и безопасной работы сложных сетей явно недостаточно. Необходим комплексный подход, который включает как перечень стандартных мер по обеспечению безопасности и срочному восстановлению данных при сбоях системы, так и специальные планы действий в нештатных ситуациях.

Организационные мероприятия по защите ценной информации состоят в следующем:

1. Чёткое разделение персонала с выделением помещений или расположением подразделений компактными группами на некотором удалении друг от друга;
2. Ограничение доступа в помещения посторонних лиц или сотрудников других подразделений. Очень желательно запираить и опечатывать помещения при сдаче их под охрану после окончания работы.
3. Жёсткое ограничение круга лиц, которые имеют доступ к каждому компьютеру.
4. Требование к сотрудникам в перерывах выключать компьютер или использовать специальные программы – хранители экранов, которые позволяют стереть информацию с экрана монитора и закрыть паролем возможность снятия режима хранителя экрана.

Защита при отключении электропитания

Установка источников бесперебойного питания является более надёжной мерой для избежания потерь информации, вызываемых кратковременным отключением электроэнергии. Такие устройства, которые различаются по своим техническим и потребительским характеристикам, могут обеспечить питание всей ЛВС или отдельного компьютера в течение некоторого промежутка времени, достаточного для восстановления работы электросети или записи информации на магнитные носители (например, APC - American Power Conversion). Существуют модели, которые поддерживают работу ПК в течение 3-4 часов после отключения электропитания. Некоторые крупные компании устанавливают резервные линии электропитания, которые подключены к разным подстанциям, и при выходе из строя одной из них электричество подаётся с другой.

Признанные методики защиты

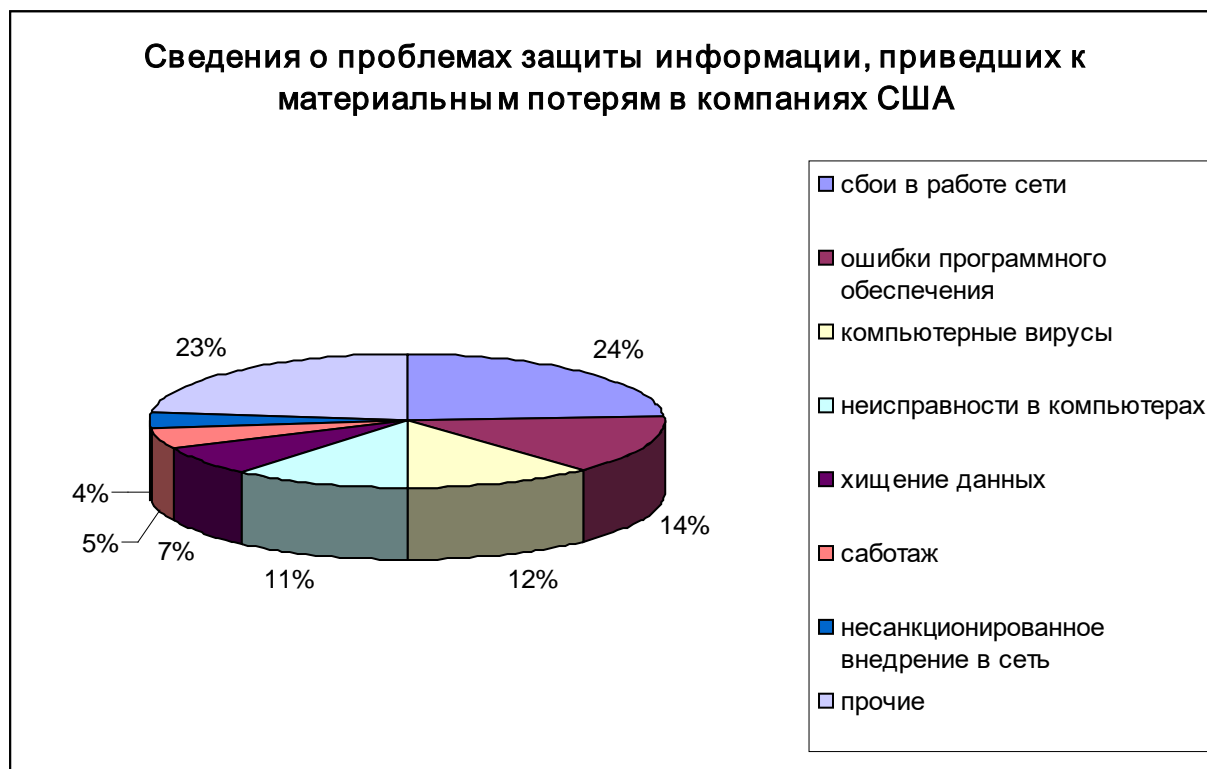
Сегодня признанной методикой защиты от кражи конфиденциальной информации является система TFA (Two Factor Authentication). По сути она означает генерацию и изменение одноразового пароля клиента. Имеющиеся решения могут использоваться только на специальном оборудовании, которое генерирует постоянно изменяющийся пароль для входа в сеть. Такое оборудование для персонального пользователя стоит от \$10 до \$100, а для входа на каждый сайт клиенту требуется всяческое оборудование. На рынок информационных технологий выходит система безопасности CAT (Cellular Authentication Token), которая не уступает ранее существующим системам, и в тоже время принципиально от них отличается тем, что одноразовый пароль доступа к информации генерируется в мобильном телефоне. Это чрезвычайно важно, так как хакерские атаки, взломы банковских счетов, похищение конфиденциальной информации из Интернета и локальных сетей в 90% случаев возможны именно потому, что и информация, и пароль доступа к ней находятся в одной сети. Она доступна даже небольшим компаниям и бизнесам со средним уровнем доходов. Основа идеи программы безопасности CAT (Cellular Authentication Token) - генерация кода доступа к конфиденциальной информации находится вне сети. Как раз это и создает надёжную, безопасную и удобную в пользовании систему, которая не

требует установки дополнительного оборудования. Система безопасности САТ легко устанавливается на мобильных телефонах клиентов, а также на портативных компьютерах. Она обеспечивает максимально стойкую защиту от несанкционированного доступа благодаря технологии, основанной на предоставлении уникальной программы ОТП(One Time Password (одноразовый пароль, подобие шифроблокнота)) каждому зарегистрированному пользователю в его мобильный телефон. Пользователю достаточно иметь мобильный телефон с поддержкой Java или карманный компьютер на базе Pocket PC. Компания, желающая использовать САТ, может установить программу на своем сервере.

Единого рецепта, обеспечивающего 100%-ную гарантию сохранности данных и надёжной работы сети, не существует. Но создание комплексной, продуманной концепции безопасности, учитывающей специфику задач конкретной организации, поможет свести риск потери ценнейшей информации к минимуму. Защита информации была актуальна всегда, недаром говорится, что «кто владеет информацией, тот владеет миром». Для защиты информации нужны специалисты высокого уровня.

Литература

1. Попов Ю.П. Безопасность предприятия. М. : ЭНАС, 2007.
2. <http://www.alfa-inform.ru/uslugi/ekonomicheskaya-bezopasnost/>
3. <http://www.izone.ru/security/passwords/secure-disk-comments.htm>
4. Кузнецов И.Н. Бизнес-безопасность. М.: Изд.-торг. корпорация «Дашков и К», 2007.
5. Соколов А.В., Степанюк О.М. Защита от компьютерного терроризма. СПб: Арлит. 2002.
6. Шаньгин В.Ф. Защита информации и информационная безопасность. Часть I. Основы информационной безопасности. М.: МИЭТ.1999. 140 с.



*Студ. гр. ИЛ-04-05 А. Пименова
Науч. рук. доц. И.Я. Воробьева*

НОВЕЙШИЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В МНОГОЦЕЛЕВЫХ АЭРОШАТЛАХ (НА ПРИМЕРЕ «БУРАНА») – ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Создание многоразового орбитального пилотируемого корабля "Буран" и ракеты-носителя "Энергия", относящейся к ракетам тяжелого класса, является выдающимся достижением отечественной науки и промышленности.

Орбитальный корабль "Буран" предназначен для проведения в космосе многоплановых операций с доставкой на околоземную орбиту до 30 т и возвращением на Землю до 20 т полезного груза.

Орбитальный корабль "Буран" — это корабль, который воплощает в себе новое направление в развитии отечественной космической техники, но вместе с тем является логическим продолжением предыдущих разработок с расширением выполняемых в полете задач и с совершенствованием самой техники. От космических кораблей-предшественников его отличают многоразовость применения, новые возможности по выполнению транспортных задач и орбитальных операций, использование планирующего спуска в атмосфере и горизонтальной ("по-самолетному") посадки на

аэродром, внедрение в конструкцию и системы новых технических идей и решений.

Главным качеством орбитального корабля "Буран", определяющим новизну представляемого им направления в разработке транспортных космических систем, является возможность проведения им разнообразных орбитальных операций, включая обслуживание и ремонт космических аппаратов на орбите, выведение крупных конструкций и их монтаж в космосе, снабжение, дооснащение и обслуживание орбитальных комплексов с доставкой на Землю необходимых грузов, выведение космических аппаратов на орбиту и их возвращение на Землю, а также выполнение исследований и экспериментов в автономных полетах. Указанные свойства орбитального корабля и его способность решать в одном полете задачи транспортирования одновременно экипажа и грузов как по линии "Земля — орбита", так и в обратном направлении коренным образом отличают его от предшествовавших космических транспортных средств.

Создание орбитального корабля и многоразовой космической системы "Энергия"—"Буран" в целом, включая наземные средства подготовки, проведения пуска и управления полетом, являлось крупномасштабной задачей общегосударственного значения. К ее решению были привлечены большие научно-технические, производственные и строительные силы в масштабах всей страны. Потребовалось организовать их взаимодействие, сконцентрировать усилия и направить на выполнение поставленных задач. Разработка проекта была сопряжена с необходимостью решения крупных научно-технических проблем как в части бортовых систем и конструкций, так и в области наземных средств и сооружений и сопровождалась широкими исследованиями по выбору их параметров и характеристик. При создании орбитального корабля, его планера, систем и агрегатов были реализованы новые технические идеи, применены современные элементная база и конструкционные материалы, широко внедрены достижения электронной техники, в том числе бортовые вычислительные машины, создано соответствующее программно-математическое обеспечение, разработаны новые технологические процессы и многое другое, что в совокупности позволило существенно повысить уровень разработки и выполнить предъявляемые к орбитальному кораблю требования.

"Буран" стартовал только один раз - 15 ноября 1988 года в 6.00 по московскому времени с космодрома Байконур в беспилотном режиме.

Полет орбитального корабля "Буран" убедительно показал правильность принятых технических решений, а также организационно-методических основ разработки и создания сложнейшей ракетно-космической системы "Энергия"—"Буран" и продемонстрировал высокий уровень научного и технологического потенциала кооперации предприятий нашей страны, работающих в области космонавтики.

Информационные проблемы технологии проектирования аэрокосмических изделий

(на примере создания орбитального самолета «Буран»)

Проблема управления таким сложным проектом, как орбитальный самолет «Буран», в значительной мере является проблемой грамотной организации и обработки потоков информации и правильного поэтапного принятия решений по этой информации.

Большая часть информации генерируется и передается компьютерными средствами на машинных носителях. Объемы информационных потоков таковы:

1. В процессе проектно-производственного обмена при бесчертежно-бесплазовом изготовлении плиток теплозащиты, оснастки и деталей корпуса, электро- и пневмогидроносителей планера передается свыше 900 Мбайт в теоретических банках данных на машинных носителях, а с учетом тиражирования и повторного создания технологических, агрегатно-технологических и статических банков данных осуществляется ежедневный обмен 3 Гбайтами информации.
2. Чертежи на агрегаты планера, его механизмы, силовые установки и оборудование, выпускаемые и перевыпускаемые на 70% средствами машинной графики, оцениваются в 190 000 формата А4 или по чертежным ГОСТам А11, что составляет более 20 Гбайтов данных, а с учетом всех копий – более 10 Гбайт информации.
3. Порождаемые проектной документацией на опытных и серийных заводах чертежи оснастки объемом в 90 000 форматок А11 составляют 10 Гбайт, а с учетом копий 30 Гбайт.
4. Свыше 250 томов текстовой, проектной, расчетной, технологической, испытательной и эксплуатационной документации оцениваются в 300 Мбайт, а с учетом копий – 2,5 Гбайт данных. При переходе к более современным редакторам разных версий в среде Windows, использующих символьное представление информации по графическим принципам, объем текстовой информации в документах аэрокосмического проекта возрастает с 2,5 Гбайт до 30 Гбайт.
5. Объем исходных данных на машинных носителях и в справочных пособиях, технических решениях составляет более 200 Мбайт, а с учетом потребного тиражирования около 1 Гбайта информации, что при переходе на современную поддержку означает 7-10 Гбайт.

Для режимов «коллективного проектирования», называемого сейчас «параллельным инжинирингом», характерна максимальная скорость обмена 5 000 бот (на этапе подготовки рабочего проекта).

В локальных сетях стендов математического и полунатурного моделирования скорость обмена достигает 150 000 бот, и это требует для создаваемых сегодня стендов математического моделирования волоконно-

оптических каналов связи. Примерно та же ситуация в бесчертежном процессе проектирования - производства теплозащиты.

- б. Результаты математического, полунатурного и натурального моделирования – это информационная модель обводов; банки аэродинамических и траекторных характеристик с данными по управлению; массивы результатов работы систем в виртуальных полетах на стендах и в реальных полетах малоразмерных и полноразмерных изделий-аналогов, а также сведения об испытаниях в лабораториях и в цехах средствами неразрушающего контроля – это составляет свыше 300 Мбайт информации на машинных носителях, с тиражированием до объемов в 3 Гбайта.

Все перечисленное означает необходимость обменивать, корректировать, циклически обновлять, сертифицировать, верифицировать, обрабатывать и готовить к выпуску в сопровождение к изделиям более 140 Гбайт информации, 50% которой функционирует в электронном виде при максимальной требуемой скорости обмена до 150 000 бот.

Неслучайно при этом первоочередной задачей при развертывании проекта стала его поддержка сверхмощной вычислительно-моделирующей базой, что означало только на первом этапе перевооружение компьютерами в конце 1970-х годов и создание сетей из десятков самых мощных ЭВМ единой системы и двух комплексов «Эльбрус».

Характерное для работ по «Бурану» информационное взаимодействие организаций, не связанных прямо вертикалью управляющих директив и договоров, но объединенных сквозными информационными каналами для работы по единым стандартам, проектным документам и с опорой на общие информационные модели координировалось головным проектирующим предприятием НПО «Молния». Оно определяло техническую политику, формировало и отслеживало сетевые планы и контролировало обмен информационными потоками по всему комплексу проблем создания планера.

Наиболее новаторской разработкой в аэрокосмической информатике следует считать реализацию бесчертежно-бесплазового процесса массового проектирования-производства для каждого изделия 38 000 плиток теплозащиты, 30 000 ложементов оснастки, 20 000 приспособлений для испытаний на отрыв, 38 000 мягких подложек; 18 000 гибких пластин низкотемпературной защиты, а также изготавливаемых по обезличенным безразмерным чертежам 400 стержней-подкосов, 700 книц крепления каркасных панелей, 350 деталей соединений трубопроводов и более 500 деталей крепления и сборки электрожгутов.

Это реализация принципиально нового и особого случая безбумажной технологии, когда не только используются документы в «электронном» виде, функционирующие в локальных компьютерных сетях, но даже ряд основополагающих документов, таких как описание технологического процесса, индивидуальный чертеж, плаз и карты кодирования технологической информации, исключены из производственного

документооборота. Авторам пришлось к традиционным функциям администраторов баз данных (контроль и обновление данных) добавить дополнительные заботы, связанные с информационным обменом. Все передачи и прием данных в обмене по телеканалам и на магнитных носителях с другими организациями усилиями администраторов баз данных строго фиксируются и оформляются протоколами обмена. По сути, режимы работы в локальных сетях предприятия строятся по принципам, оговариваемым сейчас INTRANET-технологиями и интерфейсом JAVA.

Особое внимание уделяется различной процедурной, аппаратной и программной защите данных, многие из которых носят режимный характер.

Контроль производится с использованием паролей двух уровней: при установке магнитных носителей и при записи данных. Пользователи дифференцированы, и часть из них имеет право только считывать данные.

Решающим отличием от работ по «Спейс-шаттлу» и шагом вперед, признанным позже в 1990-х годах представителями фирм «Локхид» и «Рокуэл», стал принципиально новый для 1980-х годов тип интерфейса КБ и серийного завода, когда на производство передаются не программы для станков, как для «Спейс-шаттла», а информационные модели, в которых закодированы: типаж детали; форма; условия сочленения и сборки; места размещения в агрегатах и поясах на изделии; материал; тип покрытия; типоразмеры заготовок; вид инструментов; варианты технологических процессов. По этому набору информационных моделей в цехах автоматически генерируются специальными программными средствами более 1,5 миллиона станочных программ для обработки деталей оснастки; разметки агрегатов изделия; точной визуализации конфигураций деталей, раскроя и развертки подложек; контроля геометрии; обмера стыков агрегатов. Информация переводится в технологические и агрегатно-технологические банки данных.

Во время разработки планера «Буран» появился еще один прогрессивный тип интерфейса с обменом информационными и математическими моделями между разрабатывающими и производящими предприятиями. Этот интерфейс реализуется сейчас при массовом производстве композитных панелей для новых аэрокосмических изделий.

Опыт создания сложных аэрокосмических проектов, таких как планер орбитального корабля «Буран», показывает эффективность применения и возможность использования информационно-моделирующих технологий, пригодных для создания современных аэрокосмических комплексов и при разработке других сложных технологических проектов.

Примечание. При подготовке доклада использованы материалы из архивов НПО «МОЛНИЯ» и Пульта управления летными экспериментами ЛИИ им. Громова.



Асп. каф. ТМПУ Буй Мань Ту

Науч. рук. ст. преп. Н.В. Васильева

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Термином «кондиционирование» пользуются давно, но слово «кондиционер» впервые употребил в 1815 году француз Жан Шабаннес; он получил британский патент на метод кондиционирования воздуха и регулирования температуры в зданиях. Однако практического воплощения идеи пришлось ждать достаточно долго. Только в 1902 году американский инженер-изобретатель Уиллис Карриер собрал промышленную холодильную установку для типографии в Бруклине, Нью-Йорк. Первый кондиционер предназначался не для создания приятной прохлады для работников, а для борьбы с влажностью, сильно ухудшавшей качество печати. Позднее кондиционированием стали называть систему понижения температуры воздуха с помощью вентиляции, а также изменение влажности и состава воздуха.

Уже через год аристократия Европы, посещая Кельн, считала своим долгом посетить местный театр, причем живой интерес публики вызывала не столько игра труппы, сколько приятный холодок, царивший в зрительном зале даже в самые знойные месяцы. В 1924 году система кондиционирования была установлена в одном из универмагов Детройта. Уже в те годы существовали водоохлаждающие машины (чиллеры), внутренние блоки (фанкойлы) и установки, похожие на современные центральные кондиционеры. Со временем появлялись более совершенные компрессоры, в холодильных машинах в качестве хладагента стал использоваться безопасный для человека фреон, а фанкойлы стали похожими на внутренние блоки сплит-систем. Однако принципиальная схема работы традиционных центральных систем кондиционирования осталась неизменной и по сей день. Главное преимущество подобной системы состоит в том, что она может создать комфорт в зданиях любого размера, включая огромные небоскребы. Если кондиционировать подобные сооружения с помощью обычных сплит-систем, то придется превратить фасад здания в выставку внешних блоков, что совсем некрасиво. Именно поэтому в начале 30-х годов XX века началось производство небольших портативных систем. Первый комнатный кондиционер, который может считаться предком всех современных сплит-систем и оконников, был выпущен в 1929 году компанией Дженерал Электрик. Поскольку в качестве хладагента в этом устройстве использовался аммиак, пары которого небезопасны для здоровья человека, компрессор и конденсатор кондиционера были вынесены на улицу, т. е. по своей сути это устройство было самой настоящей сплит-системой.

Следует отметить, что сплит-системы более правильно отнести к системам вентиляции, так как влажность подаваемого в помещение воздуха в них не регулировалась, как в центральных кондиционерах. Начиная с 1931 года, когда был синтезирован безопасный для человеческого организма

хладагент фреон, конструкторы сочли за благо собрать все узлы и агрегаты кондиционера в одном корпусе. Так появились первые оконные кондиционеры, потомки которых успешно работают и в наши дни. Следующим этапом в развитии климатической техники стало массовое производство сплит-систем. В 1961 году японская компания Тошиба вспомнила об идее компании Дженерал Электрик и предложила своим клиентам кондиционер, разделенный на два блока. С тех пор популярность этого типа климатического оборудования постоянно росла. В настоящее время компрессор, наиболее шумная часть кондиционера, вынесен на улицу, поэтому в помещениях, оборудованных сплит-системами, стало намного тише, чем в комнатах, где работают оконники. Второй огромный плюс сплит-систем состоит в возможности разместить внутренний блок в любом удобном месте. Различные типы внутренних блоков позволяют создавать наиболее оптимальное распределение охлажденного воздуха в помещениях разной формы и назначения.

В небольших тесных комнатках, набитых людьми и тепловыделяющим оборудованием, наилучший эффект дают сплит-системы с внутренними блоками напольного типа. Благодаря тому, что охлажденный поток выпускается вертикально вверх, он никого не простудит. Другой вариант - настенные многопоточные блоки, распределяющие воздух вдоль стены, на которой они висят. А в комнатах сложной формы наилучший результат даст использование сплит-систем с внутренними блоками кассетного или канального типа. Кассетный кондиционер может находиться над любой точкой помещения, подавая охлажденный воздух в четырех, трех, двух направлениях, а при необходимости и в одном направлении. Такую же возможность дает потолочный блок. Сплит-системы канального типа позволяют распределять кондиционированный воздух по системе воздуховодов, которая может иметь любое количество воздушных решеток и при необходимости охватывать сразу несколько помещений. Такую же возможность предоставляют мультисплит-системы, они могут включать от двух до десяти внутренних блоков различных типов. Впервые подобное устройство было предложено в 1969 году японской компанией Дайкин. Важной вехой в истории систем кондиционирования воздуха стало появление в начале 80-ых годов инверторов — кондиционеров с изменяемой мощностью компрессора. В отличие от стандартных моделей они работают не короткими включениями на полную мощность, а постоянно. После достижения необходимой температуры они снижают обороты и очень точно поддерживают её на заданном уровне. Благодаря такой схеме работы инверторы долговечнее, тише и экономичнее обычных моделей. За год они потребляют электроэнергии на 30% меньше аналогичных по мощности стандартных моделей. Особенно заметны преимущества инверторной технологии в мультисплит-системах, где мощность компрессора регулируется в зависимости от количества работающих блоков и может частично перераспределяться между ними.

В 1982 году было предложено оборудование, совмещающее преимущества сплитов и центральных систем кондиционирования. Системы типа VRF просты в монтаже, допускают поэтапный ввод оборудования в эксплуатацию, при этом внешние и внутренние блоки могут быть удалены друг от друга на расстояние до 100 метров. Совершенная система автоматики позволяет управлять работой каждого блока с экрана персонального компьютера и экономить электроэнергию везде, где это возможно. Если в одних помещениях необходимо охлаждение, а в других — нагрев, что нередко встречается весной или осенью, VRF-система практически вдвое снижает потребление энергии.

В настоящее время в общественных и производственных помещениях широко применяются центральные и местные кондиционеры; для точного контроля параметров воздушной среды используют прецизионные кондиционеры (в компьютерных залах, АТС и других местах, насыщенных дорогой электроникой). Кондиционеры этого типа могут круглый год поддерживать оптимальную температуру, влажность, чистоту и подвижность воздуха. Благодаря особенностям конструкции они на порядок надежнее бытовых кондиционеров и обеспечивают более высокую точность в поддержании заданной температуры.

*Студ. гр. ИЛ-02-06 Е. Соболева
Науч. рук. доц. З.К. Селиванова*

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕЛЕВИДЕНИЯ

Телевидение (ТВ) является одним из самых молодых средств массовой информации (моложе только Интернет). Для коммуникации люди уже в древности использовали систему сигналов; дальнейшее развитие коммуникации привело людей к изобретению письменности и книгопечатания. Но для оперативной передачи информации этих средств было явно недостаточно.

Световые сигналы, используемые в древности, имели небольшую дальность распространения, так как свет не может проходить через естественные препятствия. Открытие радиоволн сделало распространение информации повсеместным, невзирая на дальность и преграды. Человек стал получать оперативную информацию через органы слуха по радио, а представление о пространственном изображении неподвижных объектов — через фотоснимки, публикуемые в прессе. Ведь более 80 % информации человек получает через органы зрения, улавливая отражаемый или излучаемый объектом свет.

Развитие телевидения

Для осуществления передачи и приема телевизионного сигнала необходимо: преобразовать свет в электрические сигналы, передать эти сигналы по какому-либо каналу связи, осуществить обратное преобразование электрических сигналов в свет.

Для обратного преобразования (электрический сигнал — свет) использовались газоразрядные источники света — приборы, в которых электрическая энергия при прохождении электрического тока через газ преобразовывалась в оптический сигнал. Впервые такую безынерционную трубку разработал И.Г. Гейслер в 1855 г. в Германии. В 1873 г. англичанин У. Смит открыл в селене внутренний фотоэффект, или фотопроводимость, когда под воздействием света возрастала электропроводность.

Период практического осуществления связан с особенностями восприятия изображений человеческим глазом. Ведь человеческий глаз способен воспринимать электромагнитные излучения в диапазоне длин волн 400-700 нм и способен различать мелкие детали рассматриваемого изображения в соответствии со своей разрешающей способностью. Изображение, проецируемое на сетчатку глаза, тоже состоит из минимально различимых элементов. Каждый из этих элементов характеризуется яркостью, цветностью и геометрической точкой.

В 1875 г. в Бостоне первую идею реализации телевидения выдвинул Дж. Кэри. Экран будущего телевизора Кэри представлял в виде мозаичной панели. Каждый элемент мозаики был представлен газоразрядной (безынерционной) трубкой, то есть каждой геометрической точке экрана можно было придать соответствующую яркость. Заметим, что данную схему Кэри предлагал за два десятилетия до великого изобретения братьев Люмьер. Каждый кадр нес в себе стопроцентную информацию, именно поэтому осуществить проект Дж. Кэри было невозможно, так как каждый мозаичный сегмент передающей системы должен быть связан с аналогичным сегментом экрана.

Систему поочередной передачи сигналов предложили француз М. Сенлек (1877 г.), португальский ученый А. ди Пайва (1878 г.) и русский ученый П.И. Бахметьев (1880 г.). Для осуществления процесса последовательной передачи и преобразования сигналов необходимо было осуществить развертку изображения.

Первое пригодное для практического использования устройство оптико-механической развертки луча предложил в 1884 г. немецкий ученый П. Нипков. Изобретатель предложил использовать для развертки телевизионного луча вращающийся непрозрачный диск большого диаметра с отверстиями, располагающимися по спирали Архимеда от внешнего края к центру.



Размер изображения, а, следовательно, и экрана определяла ограничительная рамка. Число отверстий на диске было равно количеству строк на экране телевизора. При вращении каждое отверстие перемещалось по окружности, разбивая, таким образом, цельное изображение на отдельные строчки. Интересен факт, что П. Нипков сделал свое великое изобретение будучи студентом, затем забыл про него и с удивлением увидел практическое воплощение собственной идеи спустя 40 лет на международной выставке радиоаппаратуры в Берлине в 1928 г.

В 1900 г. в Париже на Международном электротехническом конгрессе К.Д. Перский (преподаватель электротехники Константиновского артиллерийского училища) впервые применил термин «телевидение» («television»). До этого в отношении телевидения в зарубежной и отечественной литературе применялись термины: «электрическая телескопия», «радиотелескопия» и «дальновидение».

Развитие телевидения в России

Первые передачи телевизионных изображений по радио в СССР были произведены 29 апреля и 2 мая 1931 г. и осуществлены с разложением изображения на 30 строк. За несколько дней до передачи радиостанция Всесоюзного электротехнического института «ВЭИ» сообщила следующее: 29 апреля впервые в СССР будет произведена передача телевидения (дальновидения) по радио. Через коротковолновый передатчик РВЭИ-1 Всесоюзного электротехнического института на волне 56,6 метра будут передаваться изображения живого лица и фотографии.

Телевидение проводилось тогда по механической системе, т. е. развертка изображения на элементы (1200 элементов при 12,5 кадра в секунду) проводилась с помощью вращающегося диска. Из-за простоты устройства телевизор с диском Нипкова был доступен многим радиолюбителям. Прием телевизионных передач осуществлялся во многих отдаленных пунктах нашей страны. Однако механическое телевидение не обеспечивало удовлетворительного качества передачи изображения. Различные усовершенствования механической системы телевидения привели к созданию сложных конструкций с применением вращающегося зеркального винта и др. На смену механическим системам пришли электронно-лучевые системы телевидения, сделавшие возможным его подлинный расцвет.

В 1923 г. В.К. Зворыкин (ученик Б.Л.Розинга) зарегистрировал патент на передающую телевизионную ЭЛТ, названную иконоскоп. Через год он изобрел кинескоп - приемную телевизионную электронно-лучевую трубку (ЭЛТ) с электростатическим отклонением и фокусировкой луча, таким образом, он создал передающий и приемный элементы электронного телевидения.

Создание электронно-лучевого телевидения стало возможным после разработки конструкции передающей ЭЛТ. В начале 30-х годов передающая телевизионная ЭЛТ с накоплением заряда была предложена в СССР С. И. Катаевым. Использование трубки с накоплением заряда открыло богатые перспективы для развития электронного телевидения. А в 1936 г. П. В. Тимофееву и П. В. Шмакову было выдано авторское свидетельство на электронно-лучевую трубку с переносом изображения, и эта трубка стала следующим важным шагом в развитии электронного телевидения. Исследования в области передающих и приемных электронно-лучевых трубок, схем развертывающих устройств, широкополосных усилителей, телевизионных передатчиков и приемников, достижения в области радиоэлектроники подготовили переход к электронным системам телевидения, позволившим получить высокое качество изображения. В 1938 г. в СССР были пущены в эксплуатацию первые опытные телевизионные центры в Москве и Ленинграде. Разложение передаваемого изображения в Москве составляло 343 строки, а в Ленинграде - 240 строк при 25 кадрах в секунду. 25 июля 1940 г. был утвержден стандарт разложения на 441 строку. Первые успехи телевизионного вещания дали возможность приступить к разработке промышленных образцов телевизионных приемников. В 1938 г. начался серийный выпуск консольных приемников на 343 строки типа ТК-1 с размером экрана 14x18 см. И хотя в период Великой Отечественной войны телевизионное вещание было прекращено, но научно-исследовательские работы в области создания более совершенной телевизионной аппаратуры не прекращались. Большой вклад в развитие телевидения внесли советские ученые и изобретатели — С. И. Катаев, П. В. Шмаков, П. В. Тимофеев, Г. В. Брауде, Л. А. Кубецкий, А. А. Чернышев и др. Во второй половине 40-х годов разложение изображения передаваемого Московским и Ленинградским центрами было увеличено до 625 строк, что существенно повысило качество телевизионных передач.

Бурный рост передающей и приемной телевизионной сети начался в середине 50-х годов. Если в 1953 г. работали только три телевизионных центра, то в 1960 г. уже действовали 100 мощных телевизионных станций и 170 ретрансляционных станций малой мощности, а к концу 1970 г. — до 300 мощных и около 1000 телевизионных станций малой мощности. В 1967 году вступила в строй Общесоюзная радиотелевизионная передающая станция Министерства связи СССР, ее основным сооружением является Останкинская башня, имеющая общую высоту 540 метров. Она превышает знаменитую Эйфелеву башню в Париже на 240 метров. Конструктивно она состоит из фундамента, железобетонной части высотой 385 метров и стальной трубчатой опоры для антенны высотой 155 метров.

Ввод в действие телевизионной башни в Останкино обеспечил: увеличение одновременно действующих телевизионных программ до четырех; увеличение радиуса уверенного приема всех телевизионных программ от 50 до 120 км и уверенный прием всех программ на территории с населением более 13 млн. человек; значительное улучшение качества приема

изображения; резкое увеличение напряженности электромагнитного поля телевизионного сигнала, что позволило устранить влияние различного рода помех при приеме телевизионных программ; дальнейшее развитие междугородного и международного обменов телевизионными программами по радиорелейным, кабельным магистралям и каналам космической связи; значительное увеличение объема внестудийных передач путем одновременного приема сигнала от десяти передвижных телевизионных станций и стационарных трансляционных пунктов; обеспечение передачи радиовещательных программ через УКВ радиостанций для населения и на радиотрансляционные узлы Московской области; автоматическое включение и выключение радиоузлов путем подачи в эфир кодированных сигналов.

Общесоюзная радиотелевизионная передающая станция в Останкино располагает мощным современным техническим оборудованием, позволяющим транслировать телевизионные передачи в черно-белом и цветном изображении в эфир и по кабельной, радиорелейной и космической сетям. Одновременно с началом работы Останкинской башни начал работать Общесоюзный телевизионный центр, оснащенный совершенным телевизионным оборудованием. Общая площадь телевизионного центра составляет 155 тыс. м². Центр имеет в своем составе 21 студию. Все телевизионное оборудование рассчитано на создание передач, идущих как непосредственно на передатчики, так и для записи на магнитную ленту.

Телевизионный центр в Останкино насыщен комплексом совершенной аппаратуры, позволяющей художественно оформлять передачи любых программ. Технический комплекс обеспечивает видеозапись цветных и черно-белых программ, производство телевизионных, художественных фильмов и выпуск хроникально-документальных программ на киноплёнке и в видеозаписи. Телецентр оснащен техническими средствами записи монтажа, озвучивания и тиражирования видеофильмов.

Прием цветного телевидения производился на телевизоры «Радуга» с вращающимся светофильтром. Однако такая система требовала значительного расширения спектра видеочастот и была не совместима с существовавшей системой черно-белого телевидения. В 1956 г. в лаборатории Ленинградского электротехнического института связи им. М.А. Бонч-Бруевича разработали и изготовили под руководством П.В. Шмакова установку цветного телевидения с одновременной передачей цветов. В январе 1960 г. состоялась первая передача цветного телевидения в Ленинграде с опытной станции Ленинградского электротехнического института связи. В это же время для приема передач цветного телевидения были изготовлены опытные телевизоры.

В течение ряда лет в Советском Союзе и в других странах проводились испытания различных систем цветного телевидения. В марте 1965 г. было подписано соглашение между СССР и Францией о сотрудничестве в области цветного телевидения на основе системы SEKAM. 26 июня 1966 г. было принято решение избрать для внедрения в Советском Союзе совместную советско-французскую систему цветного телевидения SEKAM-111. Первые

передачи по совместной советско-французской системе начались в Москве с 1 октября 1967 г., к этому же времени был приурочен выпуск первой партии цветных телевизоров.

7 ноября 1967 г. состоялась первая цветная телевизионная передача с Красной площади. Внедрение цветного телевидения открыло широкую возможность для повышения качества передач и позволило значительно повысить эмоциональность восприятия телевизионных передач и увидеть изображения в естественных красках.

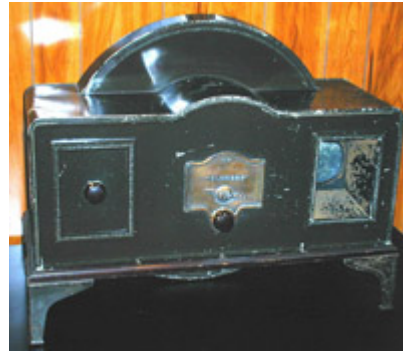
Телевидение сегодня

Телевидение находит применение в науке и образовании, в медицине и в быту, в искусстве и культуре, в военной и мирной технике, в мореплавании, авиации и космонавтике. Для нас уже стало привычным, что входная дверь жилого дома, квартиры или учреждения оборудована глазком с телекамерой для обеспечения безопасности. На экранах телевизоров мы видим, что происходит за многие тысячи километров от нас. Телеоборудование спутника передает важную стратегическую информацию или ценные научные данные о перемещениях водных масс в морях и океанах, о состоянии атмосферы полей и лесов. Анализируя полученное со спутника изображение земной поверхности, находят залежи полезных ископаемых. Миниатюрная цветная телекамера, снабженная микролампочкой, превращается в медицинский зонд. Вводя его в желудок или пищевод, врач исследует то, что раньше мог видеть только во время хирургического вмешательства. Современное телевизионное оборудование позволяет контролировать сложные и вредные производства. Оператор-диспетчер на экране монитора наблюдает за несколькими технологическими процессами одновременно. Аналогичную задачу решает и оператор-диспетчер службы безопасности дорожного движения, следя на экране монитора за транспортными потоками на дорогах и перекрестках.

Телевидение стало неотъемлемой частью жизни каждого человека и человечества в целом.

Приложение

История развития телевидения в картинках



Первые электронно-лучевые трубки



РВЭИ-1



ТК-1



Первые телевизоры индивидуального пользования



Современные модели телевизоров

Литература

1. Энциклопедия. Мир современной техники. — М: Аванта +, 2001.
2. Юровский А. От первых опытов — к регулярному телевидению / ж. SYNC, 2007.
3. Шариков А.В. 12 зол телевидения / Наука и Жизнь. — М., 2005.
4. Голядкин Н.А. История отечественного и зарубежного телевидения. — М.: Аспект Пресс, 2004.
5. Сапак В. Телевидение и мы. Четыре беседы. — М.: Искусство, 1988.
6. Саруханов В.А. Азбука телевидения: учебное пособие для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2002.

Студ. гр. ИЛ-03-06 М. Ратникова

Науч. рук. доц. З.К. Селиванова

ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ РАДИОЛОКАЦИИ

Каждое новое завоевание в области радиотехники заставляет нас оглянуться назад и вспомнить замечательную личность Александра Степановича Попова. Попов сконструировал прибор, который, по его словам, «заменял недостающие человеку электромагнитные чувства». Сначала этот приемник мог «чувствовать» только атмосферные электрические разряды-молнии. А затем научился принимать и записывать на ленту телеграммы, переданные по радио. А.С. Попов, опираясь на результаты исследований Герца, создал прибор для обнаружения и регистрации электромагнитных колебаний — радиоприемник.

Первый радиоприемник имел очень простое устройство: батарея, электрический звонок, электромагнитное реле и стеклянная трубка с металлическими опилками внутри — когератор. Передатчиком служил искровой разрядник, возбуждавший электромагнитные колебания в антенне,

которую Попов впервые в мире использовал для беспроводной связи. Под действием радиоволн металлические опилки в когераторе сцеплялись, и он начинал пропускать электрический ток от батареи. Срабатывало реле, включался звонок, сцепление между металлическими опилками ослабевало, и к ним поступал сигнал.

Впервые для практических целей изобретение А.С. Попова было использовано поздней осенью 1899г. во время аварии броненосца «Генерал-адмирал Апраксин», севшего на камни у южной оконечности острова Гогланд. В те времена никакой связи между островом и материком не было, и Попов предложил организовать радиосвязь между Коткой и Гогландом, для этого на берегу были воздвигнуты мачты, подвешены антенны и установлена аппаратура. Во время спасательных работ связь между берегом и островом, а также с броненосцем поддерживалась по беспроводному телеграфу. В это же время радиотелеграф Попова обеспечил спасение рыбаков на оторванной льдине.

Практическая ценность изобретения Попова заставила царских чиновников признать возможность вооружения флота аппаратурой беспроводниковой связи. Ведь именно в русском военном флоте радио было впервые использовано как средство связи. Однако неверие в способности русских людей самостоятельно решать новые технические проблемы способствовало тому, что Попову не были выделены необходимые средства для производства радиоаппаратуры. Ценой огромных усилий группы энтузиастов под руководством Попова было организовано производство радиоаппаратуры в кронштадских мастерских.

Весной 1895 года Попов изобрел 2 прибора: пригодный для надежной радиосвязи приемник радиоволн, излучаемых вибратором Герца, и грозоотметчик для автоматической записи на бумажную ленту электрических разрядов в атмосфере. Подробное описание обоих приборов А. С. Попов опубликовал в «Журнале Русского физико-химического общества». Эта публикация более чем на год опередила авторскую заявку Г. Маркони на изобретение аналогичного прибора и тем самым помешала ему запатентовать своё изобретение в других странах, кроме Англии. Маркони пытался войти в контакт с Поповым, но в личном архиве учёного нет никаких свидетельств о его реакции на попытки фирмы Маркони завязать с ним деловые отношения.

Попутно с работами по радиосвязи А.С. Попов сделал еще одно важное открытие. В 1897 году, во время опытов по радиосвязи между кораблями он обнаружил явление отражения радиоволн от корабля. В своем отчете А. С. Попов писал: «Влияние судовой обстановки сказывается в следующем: все металлические предметы (мачты, трубы, снасти) должны мешать действию приборов, т.к. попадая на пути электромагнитной волны, они нарушают её правильность». Наблюдалось также влияние промежуточного судна. Если между двумя кораблями попадал еще один, то взаимодействие приборов прекращалось. Это открытие А. С. Попова положило начало радиолокации.

Во время Первой мировой войны не было достаточно средств для развития радиолокации. Во время Великой Отечественной войны в планы научных исследований и опытно-конструкторских работ были внесены существенные коррективы для ускорения работ по дальнейшему радиообнаружению (организация серийного производства станций РУС-2 и РУС-2а, создание приборов для опознавания самолетов и станций для определения высоты полета самолетов). Применение станций обнаружения в ходе войны оказалось очень эффективным, и потребность войск в них была очень высока.

В конце 40-х годов XX в. потенциальный противник имел на вооружении межконтинентальные стратегические бомбардировщики, носители атомного оружия, способные достигать территории Советского Союза и Москвы. Поэтому в связи с угрозой атомного нападения Советское правительство поставило задачу в кратчайшие сроки создать противовоздушную оборону Москвы, способную защитить от массированных налетов стратегической авиации. Примером глобального решения этой задачи была разработка системного зенитного управляемого ракетного оружия ЗУРО –25, которое выполнило Конструкторское бюро №1.

КБ-1 было укомплектовано кадрами ведущих специалистов и выпускников институтов и военных академий Москвы, Ленинграда и других городов СССР. Начальником радиолокационного отдела работал А.А. Расплетин. Радиолокационная станция выполняла функции обнаружения 20 воздушных целей, сопровождения и наведения на цели 20 зенитных ракет. Построение ЗРК на основе секторных радиолокаторов определило облик будущей системы ПВО г. Москвы. А.А. Расплетин стал лидером ее разработки, в 1953 г. правительство утвердило его в должности главного конструктора.

Начало 1950-х гг. было отмечено регулярными полетами стратегических самолетов-разведчиков над территорией СССР. И одним из действенных ответов на новые вызовы и угрозы явилось создание мощной помехозащитной трехкоординатной высокопотенциальной радиолокационной станции «Памир» РЛС-П-90. Она предназначалась для обнаружения воздушных целей и наведения истребительной авиации. РЛС определяла три координаты воздушных целей (дальность, азимут, высоту).

При создании радиолокационной станции «Памир» был решен ряд сложных технических задач: освоен дециметровый диапазон волн, применен двухчастотный метод защиты от пассивных помех от соседних РЛС, реализован парциальный метод кругового обзора пространства, обеспечивающий одновременное определение всех трех координат воздушных целей, удвоен темп выдачи координат целей за счет установки на опорно-поворотном устройстве двух антенно-фидерных систем.

Опытный РЛС «Памир» прошел государственные испытания в Курске в 1961 г. и был принят на вооружение под наименованием «Стационарная станция обнаружения воздушных целей и наведения активных средств войск ПВО страны». Надежность РЛС в процессе эксплуатации оказалась столь

высокой, что случаев невыполнения боевых задач из-за отказа ее аппаратуры практически не было.

Существовала еще одна сфера боевого применения РЛС «Памир» — в качестве стрельбового локатора РЛС «Памир» использовалась зенитная ракетная система «Даль». Другая ЗРС — С-200, разрабатываемая в КБ-1 под руководством генерального конструктора А.А. Расплетина, создавалась с ориентацией на применение специальных узколучевых стрельбовых радиолокаторов, сопровождающих одну цель, с возможностью одновременного наведения на нее до 5 ракет. Ракеты ЗРС имели радиолокационные головки самонаведения на цель, что обеспечивало высокую точность стрельбы при больших удалениях целей.

Одним из главных требований, предъявляемых к РЛС «Памир», наряду с увеличенной зоной обнаружения и введением в них средств защиты от помех, было обеспечение высокой производительности. Это достигалось путем измерения трех координат цели и введением вычислительного комплекса для обработки радиолокационной информации. По существу, это была первая в отечественной практике разработка, нацеленная на подобный прорыв в области радиолокации.

Позже, радиолокация использовалась не только для нужд авиации, но и для исследований в космосе. Этими разработками занимались выпускники МЭИ в Институте радиотехники и электроники Академии Наук СССР (ИРЭ АН СССР).

Радиолокационное картографирование планеты Венера, выполненное в 1983-84 гг. с помощью космических аппаратов «Венера-15», «Венера-16» осуществили выпускники факультета РТФ МЭИ. В результате этого выдающегося эксперимента был издан первый в истории науки Атлас поверхности планеты Венеры.

Идея установить радиолокатор на искусственном спутнике Венеры созрела осенью 1972 года. Непосредственно её развивали Ю. Н. Александров, Г. Михайлов и О.Н. Ржига - сотрудники ИРЭ АН СССР. Начиная с апреля 1961 года, ИРЭ вел радиолокационные исследования планет Венера, Меркурий и Марс с помощью мощного радиолокатора, установленного в Центре дальней космической связи в Крыму. В результате этих наблюдений был существенно уточнен масштаб Солнечной системы, установлена природа поверхности Венеры и детально исследовано вращение Венеры (установлен факт вращения Венеры вокруг своей оси в противоположную сторону по сравнению с Землей, один оборот Венера делает за 8 месяцев).

Ведущий конструктор НПО В.Н. Турчанинов предложил установить на спутнике Венеры две радиоантенны, одна из которых была бы направлена на поверхность Венеры для ее съемки, а вторая в то же время передавала отраженный поверхностью сигнал по радиолинии на Землю для синтеза изображений.

В Особом конструкторском бюро МЭИ были разработаны запоминающие устройства на магнитной ленте. Спустя некоторое время

эксперимент по радиолокационному картографированию Венеры был включен в Государственную программу. Качество бортовой аппаратуры удалось улучшить благодаря испытаниям на полигоне ОКБ МЭИ «Медвежье озеро». С лета 1982 г. начались «сквозные» испытания, состоящие в том, что через приемно-регистрирующую аппаратуру радиолокатора пропускались сигналы, воспроизводящие отражения простейших целей. Во время работы возникали трудности, например, была обнаружена паразитная фазовая модуляция сигнала, не было уверенности в правильности изображения, так как плотная атмосфера могла вызвать его расфокусировку.

Несмотря на все трудности, 16 октября 1983 года космический аппарат «Венера-15» впервые осуществил радиолокационную съемку поверхности Венеры, а позже была осуществлена радиолокационная съемка того же района Венеры аппаратом «Венера-16». При рассмотрении первых изображений специалисты смогли обнаружить, что через вал одного из кратеров течет поток лавы. Ландшафт Венеры внимательно изучали, так как конечной целью эксперимента было создание карт поверхности планеты.

Успех эксперимента во многом был обеспечен высокой квалификацией специалистов ОКБ МЭИ, а также высоким уровнем организации работ в ЦКС ОКБ МЭИ «Медвежье озеро».

Ученые и специалисты внесли огромный вклад в развитие радиолокации, что способствовало совершенствованию систем ПВО страны и развитию космической промышленности. Результатом многолетних усилий стал беспилотный полет космического корабля «Буран» в 1988 г. с автоматической посадкой. В настоящее время ведутся работы по созданию электронной системы контроля космического пространства нового поколения.

*Асп. каф. АЭС Малеки Фарсани Асгар
Науч. рук. ст. преп. Л.И. Брошко*

ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

В начале нового тысячелетия, когда общество все дальше идет по пути технического прогресса, продолжают развиваться уже существующие и зарождаются новые производственные отрасли. Когда «высокие технологии» вошли практически в каждый дом и многие люди уже не могут представить себе жизни без них, мы все более отчетливо видим неограниченность человеческих потребностей. Чем больше человечество создает, тем больше оно потребляет, в том числе такого важного ресурса, как энергия.

Человечество с древних времен искало новые источники энергии. К середине XX столетия были освоены почти все ее природные источники, причем использование их в промышленных масштабах привело к

значительному загрязнению окружающей среды отходами производства, особенно в промышленно развитых городах.

Овладение ядерной энергией является величайшим, ни с чем не соизмеримым достижением науки и техники XX в. Высвобождение внутриядерной энергии атома, проникновение в тайны вещества превосходит все, что когда-либо ранее удавалось сделать людям. Новый источник энергии огромной мощности сулил богатейшие и неопределимые возможности.

Для овладения энергией атома понадобились долгие годы упорной и самоотверженной работы многих поколений ученых в разных странах. Высвобождение внутриядерной энергии потребовало столь высокого уровня развития науки и техники, а также культуры производства, что эти условия могли сложиться в мире только к середине XX столетия. Ученые и инженеры должны были пройти долгий путь поисков, преодолеть множество препятствий, отвергнуть прежние представления о природе вещей.

Как ни странно, многие из тех, кто определил место ядерной энергетики в мире, не подозревали, насколько широко будут использоваться их открытия в будущем. В 1933 г. в своем письме Британской ассоциации автор «планетарной» модели атома Эрнест Резерфорд заявил: «...эти превращения атомов представляют исключительный интерес для ученых, но мы не сможем управлять ядерной энергией в такой степени, чтобы это имело какую-нибудь коммерческую ценность. И я считаю, что вряд ли мы когда-нибудь будем способны это сделать. Наш интерес к этой проблеме чисто научный».

Первое открытие непосредственно из области ядерной физики было сделано случайно Анри Беккерелем в 1896 г. Он обнаружил естественную радиоактивность солей урана, которая состояла в самопроизвольном испускании невидимых лучей, вызывающих ионизацию воздуха и почернение фотоэмульсии. Мария Склодовская-Кюри при поисках веществ, испускающих лучи Беккереля, натолкнулась на удивительный факт: урановая смолка – руда, из которой добывают металлический уран, испускала эти лучи с гораздо большей интенсивностью, чем чистый уран. В результате супруги Кюри открыли два новых радиоактивных вещества, которые они назвали полонием и радием.

Всем веществам, которые способны излучать лучи Беккереля, Мария Кюри дала общее название – радиоактивные. В дальнейшем ученым удалось обнаружить и изучить природу трех типов лучей Беккереля, испускаемых ураном (их называли альфа, бета и гамма-лучами). В 1911 году англичанин Эрнест Резерфорд сделал в Манчестере доклад «Рассеяние альфа- и бета-лучей и строение атома». В этой работе ученый высказал предположение о том, что атом представляет собой ядро, в котором сосредоточена практически вся масса атома и весь его положительный заряд, с вращающимися вокруг него электронами, несущими весь отрицательный

заряд. Из-за очевидной аналогии со строением Солнечной системы новую модель называли «гелиоцентрической» или «планетарной».

В 1913 г. Нильс Бор (1885-1962) опубликовал серию статей «О строении атомов и молекул», открывших путь к атомной квантовой механике. Он объяснил открытие Макса Планка о том, что излучение нагретого тела производится отдельными порциями, которые А. Эйнштейн называл квантами. Бор предположил, что электроны могут находиться только на определенных дискретных орбитах, соответствующих различным энергетическим уровням, и что «перескок» электрона с одной орбиты на другую с меньшей энергией сопровождается испусканием фотона, энергия которого равна разности энергий двух орбит.

Новым достижением квантовой теории явилась гипотеза Луи де Бройля (1924 г.) о волновом характере материи: если электромагнитные волны, например свет, иногда ведут себя как частицы (что показал Эйнштейн), то частицы, например электрон, при определенных обстоятельствах могут вести себя как волны. Таким образом, в микромире стёрлась граница между классическими частицами и классическими волнами. В формулировке де Бройля частота, соответствующая частице, связана с её энергией, как в случае фотона (частицы света), но предложенное де Бройлем математическое выражение было эквивалентным соотношением между длиной волны, массой частицы и её скоростью (импульсом).

Под впечатлением от комментариев Эйнштейна по поводу идей де Бройля Эрвин Шрёдингер в 1925 г. предпринял попытку применить волновое описание электронов к построению последовательной квантовой теории, однако потерпел неудачу из-за того, что не учел специфических свойств электрона, в частности его спина. Вторая попытка год спустя увенчалась выводом волнового уравнения Шрёдингера, дающего математическое описание материи в терминах волновой функции. Шрёдингер назвал свою теорию волновой механикой. Одним из недостатков волновой механики было то, что она была разработана лишь применительно к частицам, обладающим малой скоростью (по сравнению со скоростью света).

Поль Дирак поставил перед собой задачу устранения недостатков волновой теории путем введения относительности в волновое уравнение. Выведенное им и опубликованное в 1928 г. уравнение называется теперь уравнением Дирака. Оно позволило достичь согласия с экспериментальными данными. Уравнение Дирака применимо к частицам, движущимся с произвольными скоростями. Спин и магнитные свойства электрона следовали из теории Дирака без каких бы то ни было дополнительных предположений. Кроме того, теория Дирака предсказывала существование античастиц, таких, как позитрон и антипротон, – двойников частиц с противоположными по знаку электрическими зарядами.

История открытия нейтрона достаточно поучительна. Еще в 1920 г. Резерфорд выдвинул предположение о существовании нейтральной частицы. В 1930 г. В. Боте и Г. Беккер сообщили о проникающем излучении, появляющемся при бомбардировке альфа-частицами ядер

легких элементов. Особенно значительный эффект получался при бомбардировке бериллия. В качестве детектора излучения был использован счетчик Гейгера. Боте и Беккер предположили, что наблюдаемое излучение представляет собой поток гамма-квантов высокой энергии.

В 1932 Ирен и Фредерик Жолио-Кюри показали, что при попадании неизвестного излучения на парафин или любое другое соединение, богатое водородом, образуются протоны высоких энергий. Сам по себе этот факт ничему не противоречил, но численные результаты приводили к нестыковкам в теории. Позднее в том же 1932 г. английский физик Джеймс Чедвик провёл серию экспериментов, в которых он показал, что гипотеза Боте и Беккера о гамма-излучении несостоятельна. Он предположил, что это излучение состоит из незаряженных частиц с массой, близкой к массе протона, и произвёл серию экспериментов, подтвердивших эту гипотезу. Эти незаряженные частицы были названы нейтронами.

Открытие нейтрона указало на существование в природе нового типа сил – ядерных. Значение этого открытия для развития ядерной физики необычайно велико, оно стимулировало появление фундаментальных направлений науки, таких как физика атомного ядра, физика элементарных частиц, в конечном итоге предопределило роль ядерной энергетики в XX веке. Роль обнаружения нейтрона в развитии науки тем не менее была определена гораздо позднее.

Первым выдающимся открытием после того, как Чедвик доказал существование нейтрона, было открытие в 1934 г. искусственной радиоактивности (Ирен и Фредерик Жолио-Кюри). Всего через 4 года было обнаружено явление деления ядра, имеющее колоссальное значение для человечества. Это открытие сделал итальянский физик Энрико Ферми.

Необходимо отметить, что Ферми сыграл огромную роль в развитии теоретической и экспериментальной ядерной физики. После иммиграции в США в 1938 году (будучи противником фашистского режима Муссолини он перебрался в США сразу после получения Нобелевской премии в Стокгольме) он возглавил ядерный проект этой страны, и под его научным руководством в металлургической лаборатории Чикагского университета был пущен первый в мире ядерный реактор.

В 1934 году Ферми выполняет первые крупные экспериментальные работы в области ядерной физики, связанные с облучением элементов нейтронами. Сразу же после открытия искусственной радиоактивности Ферми пришел к выводу, что нейтроны, поскольку они не имеют заряда и не будут отталкиваться ядрами, должны быть наиболее эффективным орудием для получения радиоактивных элементов. Это оригинальное решение оказалось очень плодотворным — было получено более 60 новых радиоактивных изотопов. Им было также открыто явление замедления нейтронов парафином и увеличения вероятности взаимодействия замедлившихся нейтронов с ураном.

25 марта 1934 г. Ферми, облучая нейтронами уран, обнаружил бета-распад. Он предположил, что имеет дело с появлением трансурановых элементов. 23 апреля Резерфорд прислал письмо с одобрением этой идеи. Вслед за этим известный физико-химик Ида Ноддак выступила с резкой критической статьей, указывая на слишком слабые доказательства, приводимые Э. Ферми. В марте 1936 г. Я.И. Френкель публикует статью “О твердой модели тяжелых ядер”. Нильс Бор согласился с этой идеей и говорил о “температуре” ядра и ее повышении при захвате нейтрона. Уже здесь фигурировало испарение применительно к вероятности вылета нейтрона. На базе этих идей Бор формирует модель реакции, идущей через стадию образования составного ядра. Следующим шагом было создание Френкелем “жидкой” модели ядра.

После резкой критики Иды Ноддак началась длительная серия изучения продуктов облучения урана. Основная работа велась двумя группами: в Германии - радиохимиками О. Ганом, Ф. Штрассманом и физиком Л. Мейтнер, а во Франции - группой, которую после смерти Марии Склодовской-Кюри возглавила ее дочь Ирен Жолио-Кюри.

Исследования химической природы бета-излучателей, проведенные Жолио-Кюри, Савичем, Ганом, Мейтнер и Фришем, позволяют Бору в январе 1939 года сделать сообщение об открытии деления тяжелого ядра.

Деление тяжелого ядра (урана) сопровождается выделением энергии осколков порядка 200 МэВ. В последующем было установлено, что при бомбардировке урана медленными нейтронами число нейтронов на один акт деления составляет 2,5. Именно это обстоятельство позволяет осуществлять цепную ядерную реакцию.

Уже через два дня после опубликования статьи в журнале “Натурвиссеншафтен” немецкие ученые Хартек и Грот обратились в военное министерство. Они писали: «Открывается возможность для изготовления взрывчатого вещества, которое по своей разрушительной силе на много порядков величины превзойдет взрывчатые вещества обычных типов».

Фашизм наступал, и Великобритания и Франция шли на уступки территориальным притязаниям гитлеровского правительства, надеясь этим удовлетворить поползновения гитлеровской Германии и направить ее военную силу против СССР.

Общественность всех стран чувствовала, что мировая война становится неизбежной. Ученые США, в частности, понимали, к каким тяжелым последствиям она может привести, поскольку гитлеровская Германия обладала очень сильным научным и техническим потенциалом. Немецкие ученые вплотную подошли к возможности применения внутриядерной энергии урана в военных целях. Именно в Германии впервые было осуществлено деление ядер урана. Вот почему ученые физики-эмигранты, и среди них Сцилард и Теллер, убеждали Альберта Эйнштейна обратиться к президенту Соединенных Штатов Ф. Рузвельту с предложением развернуть в США работы по созданию ядерного оружия, чтобы опередить Германию.

После длительных размышлений и внутренней борьбы Эйнштейн предложил начать работы по созданию ядерной бомбы, хотя по своей натуре он был убежденным пацифистом. 2 августа 1939 г. Альберт Эйнштейн направил письмо президенту США, в котором, ссылаясь на последние исследования Ферми и Сциларда, он говорит о возможности создания исключительно мощных бомб нового типа, а также о научных работах, которые проводятся в Берлине.

Письмо Эйнштейна не сразу привело к действиям администрации США. Рузвельт распорядился о создании Консультативного комитета по урану в тот же день, когда ответил на письмо Эйнштейна, но решение о развертывании крупномасштабной программы создания ядерного оружия было принято только в октябре 1941 г., после получения сведений о работе англичан в этом направлении.

С этого времени началась работа огромного масштаба, потребовавшая колоссальных средств, материальных ресурсов, человеческих усилий и приведшая к созданию ядерной бомбы невиданной мощи в июле 1945 г.

Качественно процесс деления ядер атомов был объяснен учеными сразу трех стран: Бором (Дания), Уилером (США) и Френкелем (СССР). Деление ядер происходит при определенном соотношении кулоновских сил отталкивания, которые стремятся разорвать тяжелое ядро (урана), и сил поверхностного натяжения, которые этому препятствуют. Основной величиной в этой модели являлся так называемый порог деления, который, как предполагалось, определялся только этими противоборствующими силами.

В советских научных центрах, связанных с ядерной физикой, интерес к радиохимическим исследованиям ядра атома вспыхнул с новой силой после сообщений об открытии деления ядер урана в Германии в начале 1939 г. Уже первая информация о теории процесса позволяла сделать фантастические выводы: новая форма ядерной реакции высвобождает огромное количество энергии.

Впечатляющие исследования, связанные с проблемой атома, проводились в ИАН. Перед учеными ИАН стояла задача изучить явления природной и искусственной радиоактивности. Запущенный в те далекие годы первый в СССР и Европе циклотрон на 4 МэВ позволил получить результаты по взаимодействию нейтронов почти со всеми элементами Периодической системы. С помощью циклотрона были сформированы нейтронные пучки высокой интенсивности. Среди продуктов деления В. Хлопиным, М. Пасвик и Н. Волковым весной 1939 г. были обнаружены радиоактивные изотопы брома, теллура и сурьмы.

И.В. Курчатов, работая над проблемой ядра атома, отлично сознавал, что сооружаемый в ИАН циклотрон является идеальной установкой для получения интенсивных потоков нейтронов. Вложив много труда и изобретательности, Курчатов ускорил ввод этой установки и вместе с Мысовским, создателем циклотрона, получил много интересных

результатов. Но Курчатов хорошо понимал, что нужен циклотрон на еще большие энергии, и получил согласие на сооружение к 1 января 1942 г. циклотрона на 12 МэВ в специально построенном для него новом здании ЛФТИ. Однако его запуску помешала война, и он был введен в эксплуатацию уже после войны, в 1949 г.

В ЛФТИ были получены сообщения, что сотрудник Калифорнийского университета У. Либби пытался наблюдать вылет вторичных нейтронов в процессе спонтанного деления ядер урана, но потерпел неудачу. Чувствительность его метода была такой, что он мог бы обнаружить спонтанное деление, если бы период полураспада не превосходил 10^{14} лет. Поручив решить эту задачу своим ученикам Г.Н. Флерову и К.А. Петржаку, Курчатов возглавил работу в целом. После длительных и упорных исследований он понял, что надо избавиться от окружающего фона путем защиты экспериментальной установки, камеры, толстым слоем вещества. Самое простое, что пришло ему в голову, – это погрузиться с аппаратурой на подводной лодке в глубины моря. Но оказалось, что вблизи Ленинграда Балтийское море мелкое, всего 20-30 м. Такого слоя воды было явно недостаточно для эффективной защиты от проникающего космического излучения. Тогда Курчатов договорился с руководством Московского метрополитена о том, чтобы ему разрешили провести этот эксперимент на одной из глубоких шахт станции метро. Получив согласие, Курчатов откомандировал своих сотрудников Г. Н. Флерова и К. А. Петржака в Москву.

Аппаратуру они разместили на станции метро «Динамо». По ночам, когда движение поездов метро прекращалось, на глубине 60 м Флеров и Петржак проводили свои измерения. Эффект получился постоянный, без помех. Через месяц работы Курчатов пришел к заключению, что вся совокупность экспериментальных данных служит бесспорным доказательством существования нового вида радиоактивности – спонтанного, самопроизвольного деления урана. Курчатов потребовал, чтобы Флеров и Петржак подготовили сообщение об этом открытии для опубликования в печати. Короткое сообщение А.Ф. Иоффе направил по трансатлантическому кабелю в американский журнал «Physical Review», и в июне 1940 г. она была опубликована.

По мнению Флерова и Петржака, под этим сообщением должна была стоять также и подпись Курчатова, но он отказался его подписывать, так как, по его выражению, не хотел «затенять» своих учеников. Дни и месяцы предвоенного 1940 г. неуклонно вели ученых к высвобождению внутриядерной энергии, скрытой в недрах атомов. Приближение этого волнующего события чувствовал каждый, кто стремился ускорить его осуществление.

В печати, не только научной, все чаще появлялись сообщения о скором появлении нового, невиданного никогда ранее источника энергии. 26 июня 1940 г. в газете «Известия» сообщалось в одной из статей: «В последнее время советскими и зарубежными физиками установлено, что деление

ядер урана происходит только под действием медленных нейтронов. Это дает возможность регулировать процесс деления атомов урана и тем самым использовать огромное количество внутриатомной энергии. По приблизительным подсчетам, одна весовая единица урана может дать в два с лишним миллиона раз больше энергии, чем такое же количество угля. Уран, таким образом, становится драгоценным источником энергии...»

А через полгода, 31 декабря 1940 г., в той же газете «Известия» в статье «Уран-235» говорилось о новом источнике энергии, в миллионы раз превосходящем все до того существовавшие. В этой статье говорилось: «При бомбардировке нейтронами ядер металла урана происходит необыкновенное явление: из каждого разбитого ядра вылетают новые нейтроны. Они попадают, в свою очередь, в ядра урана, расщепляют их и вновь рожают нейтроны. Процесс идет как лавина. Он идет сам... Тот уран... это разновидность урана, один из его изотопов. Секрет заключается в том, что он почти ничем не отличается от вообще урана... Выделить уран-235 из урана вообще – вот цель, вот задача. Физика стоит перед открытиями, значение которых неизмеримо».

Приведенные краткие выдержки из газетных статей и высказывания советских ученых подтверждают, что овладение ядерной энергией, ее высвобождение из недр атомов становилось реальным уже к середине 1941 г. Но все упиралось в отсутствие отечественного урана и в необходимость огромных материальных затрат для создания мощной, очень крупной и специализированной ядерной индустрии.

В конце 1940 г. И. В. Курчатов представил в Урановую комиссию доклад, в котором указывал на хозяйственное и военное значение проблемы получения ядерной энергии при делении урана. Проблемы ядерной физики оживленно обсуждались в среде ученых, о чем свидетельствует проведение регулярных конференций по ядерной физике с участием ведущих иностранных ученых. Первая такая конференция прошла в сентябре 1933 г., вторая – в сентябре 1936 г., третья – в октябре 1938 г., четвертая – в 1939 г. и пятая была намечена на октябрь 1941 г., но помешала война.

Советские ученые были близки к освоению ядерной энергии, но война и первые месяцы поражений надолго остановили работы, связанные с освоением ядерной энергии. Практически все работы этого направления были заморожены, так как все силы физических, химических и других институтов были нацелены на нужды войны. Все силы народа были брошены на фронт, «все для фронта, все для победы».

Тем временем, в США, Англии и Германии работы, связанные с освоением ядерной энергии развивались в полную силу. Перспектива раньше всех создать оружие, устрашающее своей разрушительной мощностью, побуждала правительства этих стран финансировать разработки в сфере ядерной физики. Результатом этих усилий явился первый исследовательский атомный реактор, пущенный 2 декабря 1942 года в Соединенных Штатах под руководством Энрико Ферми. Дальнейшие разработки в этом направлении привели к созданию атомной бомбы и

беспримерной по своей разрушительной силе атомной бомбардировке японских городов Хиросима и Нагасаки, ознаменовавшей начало ядерной эры.

Испытания, связанные с расщеплением атомного ядра, в Советском Союзе возобновились лишь в середине 1943 года, но уже в декабре 1946 г. в Москве на территории Института атомной энергии (носящего сейчас имя его основателя И. В. Курчатова) был введен в действие первый в Европе и Азии исследовательский ядерный реактор. В августе 1949 г. было проведено испытание атомной бомбы, а в августе 1953 г. — водородной. Советские ученые овладели тайнами ядерной энергии, лишив США монополии на ядерное оружие. Создавая ядерное оружие, советские специалисты думали и об использовании ядерной энергии в интересах народного хозяйства, промышленности, науки, медицины и других областей деятельности. В декабре 1946 г. в СССР был пущен первый в Европе ядерный реактор, в июне 1954 г. - первая в мире атомная электростанция в подмосковном городе Обнинске, в 1959 г. спущен на воду первый в мире атомный ледокол «Ленин». Таким образом, ядерная физика создала научную основу атомной техники, а атомная техника, в свою очередь, явилась фундаментом ядерной энергетики, которая, опираясь на ядерную науку и технику, стала в настоящее время развитой отраслью электроэнергетического производства.

Уже в 1986 г. выработка электроэнергии на АЭС мира достигала 15% от общего количества энергии, производимой всеми электростанциями, а в ряде стран ее доля составила 30% (Швеция, Швейцария), 50% (Бельгия) и даже 65 - 70% (Франция). Достаточно успешно атомная энергетика развивалась и на территории Советского Союза: строились АЭС, наращивалась минерально-сырьевая урановая база.

Происшедшая в 1986 г. Чернобыльская авария, помимо колоссального общего ущерба людям, народному хозяйству страны, нанесла тяжелый удар по ядерной энергетике в целом и прежде всего по развивающейся ядерной энергетике в СССР, где стало формироваться общественное мнение о необходимости полного запрещения строительства новых и ликвидации действующих АЭС. Однако всесторонний анализ перспектив развития мировой энергетики однозначно показал, что реальных альтернатив у других видов энергии по отношению к атомной энергетике в обозримом будущем по существу нет – при обязательном условии, что проектирование и строительство АЭС осуществляется с многократным запасом прочности, с обеспечением их полной безопасности. Именно по такому пути развивается в настоящее время атомная энергетика в высокоразвитых странах – во Франции, Бельгии, в сейсмоактивной Японии, США и других. Уже в 1990 г. мощность АЭС во всем мире достигла примерно 327 млн кВт и продолжает возрастать.

Итак, к концу XX века человечество в полной мере освоило использование запасов энергии атомных ядер урана-235. Этого вида топлива, сжигаемого в атомных котлах, не так уж много в земной коре. Если

всю энергетику земного шара перевести на него, то при современных темпах роста потребления энергии урана хватит лишь на 50–60 лет.

Безусловно, существует возможность и в дальнейшем использовать в целях получения энергии природного газа, угля и нефти. Но такой путь развития энергетики неприемлем. Причин множество: это и экологическая проблема – заражение окружающей среды токсичными химическими продуктами сгорания органического топлива, создание парникового эффекта, и постоянно растущие цены на органическое топливо. В случае с нефтью и газом можно сказать, что их использование в качестве источника энергии по меньшей мере неразумно. Здесь возникает проблема: из какого материала и какими методами в будущем человечество должно получать энергию? На сегодня существует несколько основных концепций решения проблемы:

1. Расширение сети станций на урановом топливе.

2. Переход к использованию в качестве ядерного топлива тория-232, который в природе более распространен, нежели уран.

3. Переход к атомным реакторам на быстрых нейтронах, что могло бы обеспечить воспроизводство ядерного топлива более чем на 3000 лет. В настоящее время такое решение является сложной инженерной проблемой и несет в себе огромную экологическую опасность. Поэтому этот путь подвергается серьезному противодействию со стороны мировой экологической общественности и имеет низкую перспективу на внедрение.

4. Освоение термоядерных реакций. В термоядерных реакциях происходит выделение энергии в процессе превращения водорода в гелий. Быстро протекающие термоядерные реакции осуществляются в водородных бомбах. Сейчас перед наукой стоит задача осуществления термоядерной реакции не в виде взрыва, а в форме управляемого, спокойно протекающего процесса. Решение этой задачи даст возможность использовать громадные запасы водорода в качестве ядерного топлива.

В настоящее время наиболее разумным представляется следующая схема развития энергетики: расширение сети урановых и уран-ториевых атомных станций в период решения проблемы управления термоядерной реакцией.

Литература

1. Алхутов М. С. Деление ядер. 1999.
2. Материалы Интернет- энциклопедии Wikipedia.
3. Михайлов В.Н. Создание первой советской ядерной бомбы. М.: Энергоатомиздат. 1995.
4. Язиков В.Г., Петров Н.Н. Урановые месторождения Казахстана. Алматы: Изд. Гылым. 1995.

СОДЕРЖАНИЕ

- Попов А.И. Российская школа энергетиков в XX-XXI веках.....
Серков С.А. К истории развития технического образования в России в области энергомашиностроения.....
Андреев А.Л. Техническое образование и «общая» культура.....

Техническое образование в России. Исторический аспект

- Зинина А. Подготовка инженерных кадров при Петре I. Навигацкая школа. Науч. рук. Селиванова З.К.....
Яковлева Я., Назаров И. Петровские преобразования и подготовка инженерных кадров. Подготовка артиллеристов. Науч. рук. Быкова Н.П...
Петухов А. У истоков технического образования России. Науч. рук. Смирнова М.И.....
Скороходов А. Подготовка инженерных кадров в начале XIX века. Науч. рук. Ермишина Н.Д.....
Воробьева И. Вклад Л. Эйлера в российскую и мировую науку и образование. Науч. рук. Воробьева И.Я.....
Бельчикова А. Значение творческого наследия Софьи Ковалевской для технического образования в России. Науч. рук. Воробьева И.Я.....
Никитина Д., Полякова О. В.Г. Шухов – русский инженер конца XIX - начала XX века. Науч. рук. Дмитриева И.А.
Григоров А. Подготовка первых российских специалистов-энергетиков в стенах МВТУ: трудности и проблемы. Науч. рук. Кровяков Е.А.....
Марин Р. Развитие технических обществ в России. Науч. рук. Покачалов М.В.....
Колесникова А. К истории технических учебных заведений. Науч. рук. Селиванова З.К.....
Демешко А. История технических учебных заведений (Москва, Петербург). Науч. рук. Покачалов М.В.....
Лебедева Н. К истории технического образования в России. Науч. рук. Андреев А.Л.....

Техническое образование в России и за рубежом

- Тимофеева Е. Россия и Запад: взаимоотношения в первые годы становления советского технического образования. Науч. рук. Покачалов М.В.....
Серрато А. Современное состояние технического образования в России и за рубежом. Науч. рук. Ермишина Н.Д.....

Афонин А., Курганов Д., Прибиль Д. Инженерное образование и система повышения квалификации инженеров в Великобритании. Науч. рук. Виноградова Г.З.....

Аспекты технического образования

Еланчик О., Потехин П., Скорблюк А., Сухорукова А. Изменение интереса к инженерному образованию как показатель социокультурных трансформаций. Науч. рук. Смирнова М.И.....
 Дроздовская Ю. Социально-политический портрет студента технического вуза второй половины XIX- начала XX века. Науч. рук. Краснова Л.И.....
 Павлов В. Гуманитарная составляющая в техническом образовании. Науч. рук. Комарова Н.Г.....
 Фролова Н. Через образование – к национальному согласию. Науч. рук. Дрыгин М.А.....

Бизнес и образование

Белков А. История развития технического и экономического образования в электроэнергетике. Науч. рук. Рослякова Е.И.....
 Минаев А. Роль технической интеллигенции в истории формирования малого бизнеса в России. Науч. рук. Сафронова И.Б.....
 Горбань В. Применение инженерных знаний в управлении бизнесом. Науч. рук. Акчурин Р.М.....
 Кузнецова М. История развития социальной ответственности российского бизнеса. Науч. рук. Сафронова И.Б.....
 Смирнова М. Инженерные основы риск-менеджмента. Науч. рук. Акчурин Р.М.....

Образование в МЭИ

Андреев А. Ректоры МЭИ и основные этапы развития вуза. Науч. рук. Демидионова Л.Н.....
 Иванова А. Жизнь и научная деятельность В.А. Фабриканта как яркий пример становления и развития советской технической интеллигенции. Науч. рук. Кровяков Е.А.....
 Лексикова М., Гудова И. Николай Степанович Лелеев. Науч. рук. Двойнишников В. А.....
 Дорожко Р., Самохин А. АВТИ и инженерное образование сегодня. Науч. рук. Смирнова М.И.....
 Козулина И., Лукманова И., Майоршина Т. Техническое образование в МЭИ (ТУ) глазами студентов. Науч. рук. Кузьминов М.Ю.....
 Маякова О. Роль технического образования в процессе формирования личности (на примере МЭИ). Науч. рук. Подкопаева И.А.....

Технические достижения

- Кузьмина К. Информационные технологии на современном этапе и подготовка в МЭИ специалистов по информационной безопасности. Науч. рук. Волкова Р.В.....
- Пименова А. Новейшие методы обработки информации в многоцелевых аэрошатлах (на примере «Бурана») – достижения современных специалистов. Науч. рук. Воробьева И.Я.....
- Буй Мань Ту. История развития систем кондиционирования. Науч. рук. Васильева Н.В.....
- Соболева Е. История развития телевидения. Науч. рук. Селиванова З.К.....
- Ратникова М. Зарождение и развитие радиолокации. Науч. рук. Селиванова З.К.....
- Малеки Фарсани Асгар. Из истории развития атомной энергетики. Науч. рук. Брошко Л.....