

## НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

*А.Л. Зубилевич, профессор МТУСИ, к.т.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А., zal51@rambler.ru;*

*Б.Н. Морозов, доцент МТУСИ, к.т.н., 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А.*

**УДК 378.147; 37.032**

**Аннотация.** В работе рассматриваются актуальные вопросы высшей школы, цели и задачи высшего технического образования. Изложены подходы к подготовке специалистов на дневной и заочной форме обучения. Представлены требования к профессорско-преподавательскому составу. Показана роль участия студентов в выполнении НИР. Рассмотрены преимущества и недостатки существующей системы подготовки выпускников на заочных факультетах. Дан анализ процесса обучения в технических университетах. Изложены перспективы развития в России «системы непрерывного образования».

**Ключевые слова:** высшая школа; подготовка выпускников; заочная форма обучения; научно-исследовательская работа студентов; материализация процесса познания; система непрерывного образования.

## DIRECTIONS OF IMPROVING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION

*Alexander Zubilevich, professor MTUCI, Ph.D., 111024, Moscow, Aviamotornaya str., 8A.;*

*Boris Morozov, associate professor MTUCI, Ph.D., 111024, Moscow, Aviamotornaya str., 8A.*

**Annotation.** The paper deals with topical issues of higher education, the goals and objectives of higher technical education. The approaches to the training of specialists in full-time and part-time education. Requirements to the teaching staff are presented. The role of students participation in research is shown. The advantages and disadvantages of the existing system of training graduates in correspondence faculties. The analysis of the process of training in technical universities. The prospects of development in Russia of «system of continuous education» are stated.

**Keywords:** higher school; training of graduates; distance learning; research work of students; materialization of the process of knowledge; the system of continuous education.

Прежде чем говорить о подходах к обучению в высшей школе мы должны понять зачем вообще нужно образование и каким благородным целям оно посвящено? У каждого из Вас, по-видимому, имеется уже готовый ответ. Последнее нужно, чтобы готовить специалистов высокой квалификации. Но тогда можно поставить второй вопрос. А каков должен быть этот специалист? На этот вопрос оказывается ответить уже труднее. Ибо однозначного ответа сегодня не существует. А в зависимости от того, кого мы должны готовить и определяется вся наша педагогическая деятельность. Оказывается, определить облик специалиста настоящего и будущего не так-то и просто. Этот вопрос вылился в настоящее время в сложную комплексную социально-экономическую проблему. Эта проблема в общих чертах сводится к следующему. Сегодняшний молодой выпускник ВУЗа завтра станет инженером, ученым, управленцем и т.д. и в зависимости от его производительности труда будут определяться и темпы всего научно-технического прогресса. В основе будущего производства лежит деятельность молодого специалиста, так что его лицо является главным звеном будущего. До настоящего времени широко бытовало мнение, что деловая активность выпускников быстро возрастает в интервале 20-35 лет, а затем идет на убыль. В соответствии с этим те страны, которые обеспечат своим гражданам в 20 лет полное образование, а в 30 лет – опыт работы, административные права и всю меру ответственности, добьются наибольших экономических успехов. Этот закон проверялся и перепроверялся, и вот что оказалось. Все специалисты делятся на две несхожие группы:

1) Специалисты, активность которых резко возрастает от 20 до 35 лет, а затем резко спадает.

2) Специалисты у которых кривая активности резко взмывает к 35 годам, а спадает очень плавно и перелом обычно наступает где-то после 60 лет.

С чем связана такая разница? Оказалось, специалистов первой группы объединяет биография. Все они получили узкую специализацию, приступили к работе по этому направлению и в молодости ее не меняли. Специалисты второй группы получили тоже узкую специализацию, но на работу попали не по профилю. (Пример: университетский диплом – работа на производстве, технический ВУЗ – административная или общественная деятельность и т.д.).

Судьба представителей первой группы на первых порах складывалась удачно, они занялись тем, чему учились, знания стали давать отдачу. Но к 40 годам их настигла творческая депрессия. Судьба второй группы на первых порах была не столь удачной. Полученные в ВУЗе знания почти совсем негодились, надо заново переучиваться, осваивать новый мир, делать неизбежные ошибки, терзаться, переживать, получать нагоняй. Такой беспокойный образ жизни закалил их, привил им необходимые жизненные навыки, развил в них способность активно мыслить и действовать. В результате став профессионалами в новой для них отрасли, люди этой группы могли с лихвой нагнать упущенное, поскольку им не грозил творческий застой до самой старости. Совсем недавно такое положение не приводило ни к какой трагедии. Профессии обладали стабильностью, предмет деятельности менялся мало, также медленно менялись методы, аппаратура и инженеры первой группы как автоматы работали доходя, по «принципу Питера», до уровня некомпетентности.

В наш же век технический уровень производства быстро обновляется, лавиной возникают новые идеи и методы, профессии преобразуются порой неузнаваемо, и чтобы быть с профессией «наравне» надо непрерывно учиться и переучиваться. А бывшие счастливицы этой способности не приобрели. Общеизвестно, что лучший возраст для овладения иностранными языками – детство, то же самое происходит и с умением переучиваться. Кто не приобрел этого умения в молодости – тому трудно приобрести его в зрелом возрасте. Профессиональные знания и навыки жестко закреплены, человек оброс стереотипами как корабль ракушками, он все хуже воспринимает новое, отстает и отстает, а лавры былых успехов мешают ему самокритично оценить обстановку. Все это схема, жизнь гораздо сложнее и богаче оттенками. Отсюда становится ясным, откуда же берутся в жизни консерваторы. В наш век профессиональный консерватизм оказался тяжким балластом, что стало острой экономической, одновременно социальной и моральной проблемой. У нас против этого применяются некоторые меры (ФПКП, ИПК, семинары). Но это не панацея. Вкус к самообразованию, навыки самообучения невозможны без расширения кругозора, без решительной ломки стереотипов. Теоретически действенным средством такой ломки должен быть резкий вывод человека из круга узкопрофессиональных интересов, подключение его к миру новых неизвестных понятий. В связи с чем просматриваются новые подходы в подготовке бакалавров и магистров:

1. Научить будущего выпускника самостоятельно работать с книгой, интернетом и другими источниками информации, научить его творчески мыслить, сделать его настолько мобильным, чтобы он в любой момент мог воспринимать все новое и прогрессивное.

2. Расширить кругозор специалиста, дать ему не только профессиональное образование, но и приобщить его к гуманитарным и общественным наукам.

3. Привить студенту и общую культуру, которая состоит в том, чтобы человек научился отличать важное от второстепенного, это свойство ему поможет и в остальном.

Например, американская телефонная компания «Белл» провела такой опыт. Семнадцать системных администраторов 35-48 лет полностью отключали от профессиональной работы на 10 месяцев, обязав их при этом пройти обширную гуманитарную программу (555 часов) лекций, семинаров, дискуссий, чтение книг, посещение театров, концертов, музеев, выставок, исторических памятников, экскурсий в историю Востока, коллективное чтение японского

романа «Повесть о блистательном принце Гэндзи» и т.д.). А вместо экзамена – доскональный разбор романа Джеймса Джойса «Улисс». После возвращения на работу эффект был двойным. Дома они принялись втягивать ближних в среду искусства. На работе они развили бурную активность, стали более самостоятельными, им легче давались решения и качество решений повысилось. Кратко описанный облик будущего специалиста позволяет нам ясно представить –кого мы должны готовить.

Теперь второй вопрос. Как мы должны это делать? Прежде всего давайте посмотрим на тот исходный материал, из которого мы должны готовить специалистов. Что он собою представляет? Это молодые люди в возрасте, в основном, до 20 лет с совершенно разными способностями и если хотите наклонностями. Причем эти способности и наклонности мало зависят от нас, а в основном, по современным воззрениям, определяются природными закономерностями, которые к настоящему времени мало изучены. На сегодня доказано, что два полушария головного мозга человека выполняют различные функции. Левое ответственно за образное восприятие, правое за логическое мышление. Если люди рождаются с одним активнее действующим полушарием по сравнению с другим, то они соответственно имеют и большую наклонность к тому или иному виду своей деятельности. Причем природа рождает и тех и других в определенных соотношениях, пока нам недоступных. Так что любой метод обучения, принятый нами на вооружение, будет давать различный эффект для каждого студента. Поэтому, чтобы получить результат от выбранного подхода к обучению, мы должны ориентироваться на среднего студента, которых большинство. Теперь как мы их должны учить? Издавна существует два метода, которые, в общем-то, сводятся к следующему:

1. Объяснительно иллюстрированный метод – студент получает знания в готовом виде. Его задача понять и запомнить (самый древний).

2. Проблемный, поисковый, восходящий к Сократу – студент получает знания в результате более или менее самостоятельного поиска, направленного преподавателем. Студент сам наблюдает, сравнивает, догадывается, делает выводы и таким образом открывает для себя правила или формулы, вместо того чтоб получать их «как спелый плод прямо в рот». Такой способ развивает у студента творческое мышление.

В этом случае к каждому преподавателю должны предъявляться повышенные требования, он должен:

- глубоко знать свой предмет (быть в курсе последних достижений науки и техники);
- быть хорошим лектором и даже немного актером и воспитателем;
- в совершенстве владеть методикой преподавания;
- уметь развивать логическое мышление студентов;
- уметь объективно оценивать знания студентов;
- уметь пользоваться современными компьютерными технологиями и пакетами прикладных программ.

Кроме этого преподаватель должен уметь построить изучаемый материал по-новому: выделить в нем главную проблему, сформулировать ее в виде вопроса, который бы рождал в студентах стремление найти ответ, наконец наметить основные этапы продвижения от вопроса к ответу.

Для применения такого способа обучения должен быть по-иному построен и учебник. В начале темы вся проблема должна быть сформирована как интересный вопрос или дать возможность студенту самостоятельно поставить этот вопрос. Далее идут промежуточные вопросы, «снабженные» всем необходимым для ответа. Эти вопросы, требующие наблюдений, сопоставлений и обобщений приведут к тому, что студент сам откроет ответ на основной вопрос – решит поставленную в начале курса проблему. Такой учебник-учитель не торопит

студента, дает ему возможность все глубоко продумать и взвесить. Каждый студент получит возможность сам самостоятельно ответить на каждый вопрос и активная умственная работа, творческий процесс поиска и «открытия» ответа станут его достоянием. А если студент ответил на вопрос неправильно, придет к ошибочным выводам? Он должен будет творчески же заново осмыслить все ответы.

В истории известны учебники такого типа: Леонард Эйлер – «Письма о разных физических и философских материях...» 1774 г. – вроде пособия для самообразования. В этой работе автор излагал самые сложные вопросы науки и философии того времени и заставлял читателя размышлять, оценивать, ничему не верить слепо, ничего не запоминать механически. Я.И. Перельман – «Занимательная механика», «Занимательная физика» («Можно ли укрыться от силы тяготения?», «Где центр тяготения летящей ракеты?», «Сколько весит вода в опрокинутом стакане?»).

Теперь можно ответить на все волнующие нас вопросы. Нужна ли при такой системе подготовки специальная книга для студента-заочника? Здесь я позволю себе согласиться с мнением Министерства образования и науки, что такая книга не нужна. Книга должна быть общей и доступной не только для студентов, но и для любого человека, который желает заниматься самообразованием. Дело не в том для кого книга написана, а в том, как она написана. Выпускники как очных, так и заочных факультетов ВУЗов готовятся для работы в одних и тех же условиях, с одним и тем же оборудованием, аппаратурой, приборами, описаниями к ним, а по тому они в равной мере должны уметь пользоваться последними. Студенты одинаково должны обучаться и переучиваться по мере появления новинок науки и техники. Значит наша задача состоит в том, чтобы научить их самостоятельно осваивать такие рубежи. Специальный же учебник для заочников дает им некоторые ненужные льготы, поблажки, расслабление. Крепкая закалка, данная человеку в молодости, сохранит ему активную деятельность в течении всей его творческой жизни.

Важной составляющей процесса вузовского обучения будущих специалистов является научно-исследовательская работа студентов. В университетах с очной формой обучения участие студентов в НИР возможно практически во всех технических вузах. Поскольку обучающиеся регулярно посещают занятия в университете, укомплектованы в учебные группы, то всегда имеется реальная возможность на всех видах звонковой нагрузки приобщить последних к научным изысканиям. Перечисленные условия позволяют в дневных университетах легко создавать студенческие научно-технические общества, молодежные конструкторские бюро и другие виды научно-исследовательских сообществ. Естественно, участие в деятельности таких организаций обогащает знания студентов и опыт практической работы, развивает в них любознательную активность и творческую инициативу.

Некоторые ВУЗы страны (НИЯУ «МИФИ», МГТУ им. Н.Э. Баумана, МФТИ и др.) преследуют ту же цель – приближают студентов к будущей своей деятельности, закрепляя их за профилирующими предприятиями, начиная с третьего курса. В этих организациях студент, одновременно с учебой, органически вырастает в научный коллектив, перенимая от него все лучшее. Базируясь на научных традициях такого коллектива студент к моменту окончания университета становится сформировавшимся специалистом, способным продолжать, расширять и углублять научные исследования своих старших коллег [1].

При этом будущие бакалавры и магистры получают возможность непосредственного контакта с современными и перспективными видами оборудования, измерительных приборов и образцов выпускаемых изделий [1]. Например, студентам МТУСИ, проходящим обучение на кафедре направляющих телекоммуникационных сред (ранее кафедра называлась «Линии связи»), в соответствии с регламентирующими документами Министерства образования и науки России [2, 3] предоставляется возможность материализовать процесс познания – каждому желающему предлагается взять в руки и детально изучить конструкции образцов оптических волокон и кабелей связи, предназначенных для прокладки в различных условиях [4-6].

Однако, на заочных факультетах технических университетов отсутствуют условия для внедрения подобных форм обучения. Студенты-заочники, как известно, посещают занятия в ВУЗах во время краткосрочных заездов на сессии дважды в год, а получают знания, в основном, самостоятельно. Несмотря на это, на наш взгляд, выпускники заочных отделений должны по своему уровню теоретических знаний и практических навыков быть подготовлены не хуже дневных.

С целью повышения общего научного уровня знаний студентов-заочников, в первую очередь, целесообразно активизировать их усилия на освоение теоретических основ изучаемых предметов и внедрение теории в практическую деятельность. Для этого в учебный процесс следует включить тем или иным образом элементы научно-исследовательских изысканий.

При общении студентов с профессорско-преподавательским составом важно не только грамотно преподать свой предмет и указать основные методы и способы изучения дисциплины, но и развить в них любознательность в глубоком понимании изучаемых явлений. Тогда на старших курсах будущие выпускники возможно смогут самостоятельно в рамках изучаемых дисциплин выполнить небольшие изыскания и выступить с докладами.

Преподавание технических дисциплин студентам с элементами научно-исследовательского плана возможно практически во всех университетах. При этом перед преподавателями ставится задача по возможности включать в изучаемый материал отдельные, не входящие в программу, и с научной точки зрения интересные проблемы, вопросы и примеры, развивающие потребность к познанию и самосовершенствованию и, несомненно, расширяющие кругозор обучающихся.

Особо важным этапом в обучении студента-заочника является период написания выпускной квалификационной работы (ВКР). К этому времени студент-дипломник практически сформированный специалист. Ему вполне под силу научно-исследовательские работы как теоретического, так и экспериментального характера. На этой последней стадии обучения в ВУЗе большая ответственность ложится на руководителя ВКР по грамотному выбору темы проекта. Она должна быть выбрана в духе времени с учетом особенностей выпускника так, чтобы в процессе ее выполнения он смог бы максимально использовать все свои знания и производственный опыт, раскрывать дарования, становясь при этом преданным специалистом своего профиля.

Большинство выпускных работ студентов в настоящее время носит проектный характер: выбор, обоснование и разработка схем, структур, алгоритмов, выполнение расчетов и конструктивная разработка отдельных узлов или конструкций по готовым прототипам и методикам. Как правило, в таких работах отсутствует элемент научно-исследовательского характера. Введение в ВКР самостоятельной разработки, пусть очень узких, но наиболее важных вопросов, безусловно повысит как качество работы, так и квалификацию дипломанта.

Студентам, склонным к физико-математической тематике, целесообразно предлагать в качестве темы выпускной работы теоретические разработки. В значительной мере развивает вкус и любовь к науке самостоятельная экспериментальная работа. Ничто не вдохновляет так на дальнейший научный труд, как ощущение полезности результатов своих научных дерзаний. Поэтому там, где есть хоть минимальная возможность, необходимо разрешить студенту-дипломнику выполнить работу на экспериментальной установке.

К сожалению современное оснащение наших ВУЗов, в основном, не позволяет в значительной мере реализовать принципы такого подхода. Однако, студенты заочных факультетов ВУЗов могли бы во многих случаях выполнять такие работы на своих предприятиях. Безусловно, процесс в развитии научно-исследовательских работ студентов экспериментального плана требует расширения и совершенствования исследовательских лабораторий ВУЗов, а также повышения возможности работы студентов в лабораториях предприятий.

Наилучшую подготовку на заочных факультетах ВУЗах могут получить студенты, работающие в научно-исследовательских лабораториях университета, в котором они учатся.

Работая на переднем крае науки, они имеют дело с новейшей аппаратурой, с современными методами исследования, всегда получая квалифицированную консультацию.

В качестве важного направления написания ВКР научно-исследовательского плана можно указать на разработку лабораторных работ для учебных лабораторий кафедр. Работы такого плана невольно ставят дипломанта в роль преподавателя. У него, как ни у кого другого больше, наиболее свежи в памяти все недостатки и достоинства лабораторных работ, которые он недавно выполнял. Поэтому будущий выпускник постарается устранить все недостатки предыдущих разработок и в то же время новизна работы заставит его внести в дело свой творческий вклад. На наш взгляд, такие работы полезны для самоутверждения дипломанта, как созревшего специалиста, ибо последний видит, как на результатах его труда учатся его младшие собратья.

Существенным подспорьем в деле воспитания и обучения студентов заочных факультетов ВУЗов является труд на основном рабочем месте. Самым идеальным случаем является работа студента, совпадающая по профилю или по направлению с его будущей специальностью. Это далеко не всегда соблюдается, но к этому следует стремиться. Но тем не менее тех студентов, которые работают по профилю своего будущего направления, преподаватели института не должны оставлять без внимания. Педагоги должны быть им опорой в научном творческом труде, давать консультации, подбирать и рекомендовать к разработке научно-исследовательские темы, а в некоторых случаях и вести эти темы. Широкое внедрение научно-исследовательских работ в процесс обучения студентов безусловно повысит качество высшего образования.

В наше время широко обсуждается, так называемая, «система непрерывного образования» – сейчас система рассчитана на 15-17 лет (среднее + высшее образование) + ФПК, далее самообразование. В будущем предполагается создать систему образования, не прекращающуюся всю жизнь и лишь время от времени меняющую свою форму. Человек всю жизнь контактирует с окружающей средой, обмениваясь с ней энергией и информацией. В результате растет его опыт, он пытается приспособиться к этой среде, взять из нее что-то полезное или изменить ее так, чтобы она была полезна обществу, если ему это не удастся, он сам приспособляется к этой среде. Но так как в наш век внешняя среда меняется очень быстро, знания быстро растут, идет информационный взрыв, то человеку надо своевременно пополнять свои знания, т.е. он должен постоянно переучиваться. Наконец, такой стремительный прогресс науки и техники привел к изменению и социальной структуры общества, и к изменению психологии человека настолько, что для него стало настоящей необходимостью быстро реагировать на изменяющиеся условия жизни, и его ум готов к восприятию новых методов обучения.

Непрерывное образование обеспечит постоянное культурное обогащение личности, оно становится необходимостью социального и экономического развития общества. Какова эта система? Можно предполагать, что широкое внедрение в образование компьютеров, интернета, IT-технологий и других технических средств существенно расширит аудиторию обучающихся. В систему образования могут быть вовлечены все желающие независимо от их места жительства, возраста, зачислены они в студенты или нет. В этом случае ВУЗы, возможно, изменят свои формы и станут, в основном, источником учебных программ, учебников, учебных пособий, методических разработок не только на бумажном, но и на электронных носителях. Университеты станут культурными центрами, руководящими всей деятельностью, связанной с образованием. При этом изменится и средняя школа. Она станет консультационным пунктом по методике обучения, где будут учить школьников мыслить, работать с книгой, получать знания из электронных источников информации, т.е. готовить их к учебе на всю жизнь. Обучать можно не только в ВУЗах а также в НИИ, в конструкторских бюро, на производственных предприятиях и т.д. В наше время, наверное, следует прислушаться к известной пословице «Век живи – век учись».

Работа выполнена авторами на кафедре «Направляющие телекоммуникационные среды» МТУСИ [7].

### **Литература**

1. Зубилевич А.Л., Морозов Б.Н. Пути повышения эффективности заочного образования // Материалы ХLI конференции РАЕН «Мобильный бизнес: Перспективы развития и реализации систем радиосвязи в России и за рубежом», 2018, – С.138-140.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 930 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2014 г. № 1403 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (уровень магистратуры).
4. Портнов Э.Л., Зубилевич А.Л. Электрические кабели связи и их монтаж. Учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во Горячая линия-Телеком, 2005. – 264 с.
5. Зубилевич А.Л., Колесников В.А. К вопросу о выборе оптических волокон // Т-Comm-Телекоммуникации и транспорт, 2010. – Т. 4. – № 8. – С. 7-9.
6. Зубилевич А.Л., Колесников В.А. Прокладка оптических кабелей с применением защитных пластмассовых труб // Т-Comm- Телекоммуникации и транспорт, 2009. – Часть 1. – С. 150-152.
7. Зубилевич А.Л. Здесь готовят связистов-линейщиков // Кабель-news, 2013. – № 3. – С. 48-50.