

Новгородова Н. Г.

**ВЫСШЕЕ ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ОТ СССР
ДО СОВРЕМЕННОГО ВУЗА**

Наталья Григорьевна Новгородова

кандидат технических наук, доцент,

dits49@gmail.com

*ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический
университет», Россия, Екатеринбург*

**HIGHER ENGINEERING EDUCATION FROM USSR TO A MODERN
UNIVERSITY**

Natalia Grigorievna Novgorodova

Russian State Vocation Pedagogical University, Russia, Yekaterinburg

Аннотация. *Статья посвящена анализу становления высшего инженерного образования от XIX века до современности и анализу опыта быстрого перехода университетов России в формат дистанционного обучения. Рассмотрены плюсы и минусы дистанционной и смешанной форм получения высшего образования. Увеличивающийся запрос студентов на гибкие индивидуальные образовательные траектории, на разнообразие форм обучения и на формирование новых компетенций может быть успешно решён за счёт реализации модели смешанного обучения.*

Abstract. *The article is devoted to the analysis of the formation of higher engineering education from the 19th century to the present and to the analysis of the experience of the rapid transition of Russian universities experience of the rapid transition of Russian universities to the format of distance learning. The pros and cons of distance and mixed forms of higher education are considered. The increasing demand of students for flexible individual educational trajectories, for a variety of*

forms of education and for the formation of new competencies can be successfully addressed through the implementation of a blended learning model.

Ключевые слова: основы классической педагогики, особенности высшего инженерного образования, цифровые сервисы и технологии, дистанционное и смешанное высшее инженерное образование, компетентность, инициативность, инновационность, эффективное использование информационных технологий.

Keywords: *fundamentals of classical pedagogy, features of higher engineering education, digital services and technologies, distance and mixed higher engineering education, competence, initiative, innovation, effective use of information technology.*

Классическая педагогическая теория разрабатывалась многими поколениями философов, психологов, теоретиков и практиков обучения на протяжении двух столетий (вторая половина XVIII века — первая половина XX века), что предопределяет множественность подходов в связи с решением тех или иных вопросов обучения. Наиболее известный вариант классической педагогической теории известен под названием «ассоциативно-рефлекторная теория» (АРТ) [1].

Педагогический процесс в АРТ распадается на совокупность повторяющихся модулей, внутри каждого из которых, выделяется повторяющиеся этапы-стадии [1]:

- восприятие учебного материала;
- осмысление учебного материала;
- закрепление и запоминание материала;
- практическая отработка материала;
- контроль.

Современные Федеральные государственные стандарты последних (ФГОС) поколений, а также модульные технологии обучения также имеют в своей основе АРТ.

Во второй половине XIX в. нарастают изыскания, касавшиеся *собственно классической русской педагогики*, как педагогической науки. В России растет интерес к педагогике и образованию, о чем красноречиво свидетельствует появление специальных педагогических журналов и организаций (например, *Санкт-Петербургское педагогическое собрание* 1859). Но не все исследователи вопросов и процессов образования в России были единодушны в своих оценках. Одни из них «стояли» за традиционное, издревле российское образование, а другие были радикально настроены и превращали дискуссию о судьбах образования и воспитания в политическую полемику. К ним относились Д. И. Писарев, Н. Г. Чернышевский и Н. А. Добролюбов [2].

Дмитрий Иванович Писарев (1841–1868) в статьях «О Русском педагогическом вестнике», ... , «Наша университетская наука», ... , «Школа и жизнь» и других настаивал на изучении ребенка и защите его прав: «Чтобы быть хорошим воспитателем и наставником, нужно любить ребенка и уметь уважать в нем его человеческую личность, его формирующийся характер, его стремление к самостоятельности и к деятельной мысли» [2].

Николай Гаврилович Чернышевский (1828–1889) вскрывал диалектическую взаимосвязь между политическим режимом, материальным достатком и образованием. «Кто находится в нищете, тот не может развить своих умственных сил ...». Недостатки современной школы Чернышевский видел в низком научном уровне обучения, схоластических методах преподавания, перенасыщенности учебников деталями и подробностями. Чернышевский считал одним из ведущих свойств человека активность... Отсюда он выводил необходимость воспитания разнообразных познавательных, умственных, эстетических, трудовых и иных потребностей. Таким образом, развитие потребностей — важнейшее условие становления личности [2].

Николай Александрович Добролюбов (1836–1861) во взглядах на воспитание и образование сходил со своим единомышленником — Н.Г. Чернышевским. Добролюбов помещал в центр воспитания заботу о личности ре-

бенка, о его разностороннем развитии, о подготовке юного человека к активной и счастливой жизни. Цель образования не столько сообщение неких знаний, сколько научение «думать самостоятельно, внушить... любовь к знаниям, сообщить... ясные и полные понятия, дать материал для деятельности всем способностям и полный простор для их развития» [2].

Истоки систематического инженерного образования в России восходят к 1701 г., когда по инициативе Петра I в Москве была создана Школа математических и навигацких наук, ставшая идейным предшественником ... Военного учебно-научного центра военно-морского флота «Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова». Вплоть до конца 50-х годов XIX в. ни по числу, ни по качеству подготовки инженеров Российская Империя не уступала ни одной стране мира, а в 60-80-е годы XIX в. Россия в плане подготовки инженеров уступила Франции и Германии [3].

Октябрьский переворот 1917 года, последовавшая за ним Гражданская война (1918–1922 г.г.) и государственная политика первых 15 лет советской власти в области высшего образования привели к сильнейшему падению уровня подготовки специалистов во всех областях, и в области инжиниринга в особенности... Подавляющее большинство рабочих и крестьян, не имеющих должного базового образования, были не в состоянии освоить инженерную программу [3].

Система высшего образования в Советском Союзе являла собой комплекс высших учебных заведений, которые выпускали профессионалов, молодых и перспективных личностей определенной направленности, полностью готовых к работе и труду. Популярностью пользовались следующие профессиональные направленности: политехническая, сельское хозяйство, преподавание, медицинская, юриспруденция, экономическая, искусство и культура [4].

Организация высшего образования в СССР была построена таким образом, что институты занимались подготовкой специалистов промышленного

направления, а университеты — обучением работников теоретической, гуманитарной, творческой отраслей.

Научная и исследовательская деятельность поощрялась... На старших курсах все учащиеся должны были приобщиться к написанию научной работы, провести собственное исследование и задокументировать полученные результаты. Многие заграничные преподаватели признали, что система образования Советского Союза была *наиболее продуманной и точной*, в плане изложения информации и ее усвоения. Люди Союза, окончившие высшее учебное заведение, имели не только багаж знаний, но и опыт работы, полученный во время практики, позволяющий им свободно найти работу и сразу же начать продуктивно применять навыки и умения в деле [4].

В самом начале 90-х годов было отменено обязательное распределение выпускников вузов, что привело к возникновению тенденции готовить специалистов «на месте» под производство данного региона.

Во второй половине «нулевых» Минобрнауки последовательно реализует государственную политику в отношении структуры системы высшего образования, выражающуюся в *стимулировании расслоения вузов* и оформлении когорты ведущих университетов, способных составить конкуренцию «западным» вузам, хотя бы для наших выпускников [3].

В настоящее время инженерное образование России находится в глубоком кризисе. Задачи, поставленные Президентом РФ в обращениях к Федеральному собранию от 01.03.2018 и 20.02.2019, требуют как можно скорее выйти из этого кризиса [5].

Сегодняшние выпускники вузов не чувствуют себя инженерами, профессионалами в своей отрасли, способными ставить и самостоятельно решать технические вопросы. Они не обладают уверенностью в своих знаниях, навыках и не видят перспектив карьерного роста. Они, скорее всего, ощущают себя исполнителями воли руководства. Современные выпускники в процессе обучения в вузе не создали межпредметные взаимосвязи основных инженерных кур-

сов: математики, физики, химии, сопротивления материалов, материаловедения, деталей машин и ряда других дисциплин, которые они могли бы использовать в профессиональной деятельности.

Наконец, и, может быть, это главное, ребята не уверены, что им удастся найти работу по специальности, и что их знания будут востребованы. Именно эту ситуацию нам нужно изменить. Еще Николай I иногда говаривал: «*Мы — инженеры...*» Именно инженеры должны стать центральными фигурами в новой России. Чтобы вырваться вперёд, нам придётся изменить ситуацию, поставить вновь во главу угла инженеров, творцов, а не «квалифицированных потребителей» или представителей сектора услуг [5].

Показателями инженерной активности любой страны принято считать число предприятий, в которых внедряются инновации и делаются изобретения.

В России сейчас таковых 9,6%, в Германии 58,9% схожая ситуация в Англии и Франции (рисунок 1) [5].

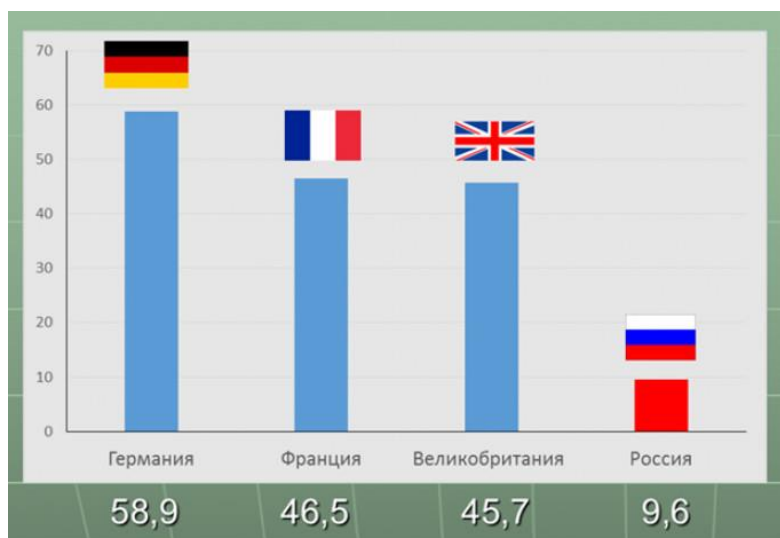


Рисунок 1 — Процент предприятий, внедряющих инновации

Российские вузы уже много лет выпускают не инженеров, а бакалавров. И до сих пор трудно ответить на вопрос: что за специалист бакалавр? Или это техник, способный решать узкоспециальные вопросы в профессиональной деятельности, или это недоучившийся специалист, которому необходима как

теоретическая профессиональная подготовка, так и производственные отраслевые навыки в течение еще нескольких лет. Возможно магистратура?!

Во российских вузах создаются свои магистерские программы обучения. В отраслевых вузах нет единого подхода к решению вопроса разработки магистерских программ обучения. Поэтому, когда приходят люди из разных вузов с различным уровнем подготовки, то их вновь приходится учить азам.

Разнообразие является важнейшим ресурсом развития в современном мире. Как можно раньше выявить таланты, дать им отличное образование и помочь найти позиции, на которых они, трудясь в своей стране, смогут в наибольшей степени на благо себе и обществу реализовать свой потенциал — стратегия лидеров современного мира [5].

Современная система высшего образования требует коренной трансформации структуры приема в вуз и обучения студентов в нем.

Вся ответственность за приём должна быть возложена на ректоров вузов. Многие ректоры резонно говорят, что «то, что мы вынуждены принимать, невозможно обучить» и снимают с себя ответственность за уровень подготовки специалиста. Эта ответственность им должна быть возвращена [5].

Требуется снижение обязательной учебной, аудиторной нагрузки на профессорско-преподавательский состав, поскольку в настоящее время она за предельна. Преподаватели «тянут» такую нагрузку либо за счёт своего здоровья, либо за счёт времени, которое необходимо было бы уделять творческой работе со студентами.

Вместе с этим, назрела необходимость изменения критериев оценки преподавательского труда. От нынешнего абсурда в оценке преподавателей по количеству научных статей пора отказываться. Чаще всего науки в таких статьях вовсе нет.

Чтобы повысить качество подготовки студентов, как будущих специалистов-профессионалов, необходимо время и организация творческих факультативов, различного уровня соревновательных мероприятий как внутри вуза, так и межвузовских, нацеленных на запросы предприятий региона.

Если от преподавателя требуется результативное занятие научной деятельностью, для которой у большинства преподавателей нет ни времени, ни условий (современных лабораторий, полигонов, измерительных приборов и т. д.), то необходимо создать такому преподавателю все условия для занятий наукой. Важно, чтобы он смог создать команду из числа молодых преподавателей и способных, талантливых студентов. Только тогда появится действительно научная школа в вузе, появится преподавательская преемственность — вырастут новые квалифицированные преподаватели из числа выпускников и настоящие научные сотрудники из числа молодых преподавателей, которые уверенно пойдут в большую науку — станут аспирантами и докторантами.

Вопросы аттестации, экспертизы, научной поддержки образования следует вернуть Академии наук. Естественно, самой этой организации следует вернуть институты и привлечь её к задачам новой индустриализации России [5].

Экстренный перенос обучения в дистанционный формат в условиях пандемии ярко продемонстрировал существенные отличия от правильно спланированного онлайн-обучения на основе массовых открытых онлайн-курсов (МООК) от так называемого «онлайн-обучения» с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ), когда все очные занятия, включая лекционные, практические и даже лабораторные, были перенесены в электронную информационную образовательную среду (ЭИОС) вуза. Одновременно все учебные материалы, расписание занятий и консультаций, задания, выходы на онлайн-платформы и системы отчетности расположились в вузовской ЭИОС.

В течение 2020 года все мы могли убедиться, что дистанционный формат образования меняет всю инфраструктуру вуза, что происходит глобальная трансформация всей вузовской инфраструктуры — сервисов и систем, помогающих студентам во время учебы и после. Самые заметные перемены коснулись абитуриентов.

По новым правилам приема, утвержденным Минобрнауки, одной из форм подачи документов на поступление теперь становится дистанционная. Управлять согласием на зачисление и вносить изменения в поданное заявление также можно через личный кабинет на Госуслугах. В этом учебном году мульти сервисом воспользовалось более 20 тысяч абитуриентов, которые подали около 70 тысяч заявлений в 54 российских вуза. В 2021 году вузов-участников проекта будет уже не менее 135, а в перспективе к нему подключатся все российские вузы [6].

Для успешного перехода на смешанную форму получения высшего инженерного образования безусловно необходим высокий уровень профессиональной квалификации преподавателя, его умение владеть современными методиками и средствами цифровых технологий. Одновременно необходимы потребность и заинтересованность студента в получении качественного образования и его компьютерная грамотность. К сожалению, основная масса студентов очень легко ориентируется в соц. сетях, но совсем безграмотна в поисках учебной интернет-литературы. Это означает, что студенты еще на 1 курсе, изучая Информатику и Компьютерную графику, не осваивают методику работы с Интернет-источниками, так сказать, не рассматривают эти дисциплины, как прикладные к образовательному процессу на последующих курсах.

В Национальном исследовательском Томском политехническом университете был проведен опрос 50 студентов по 1 вопросу: «Нужно ли дистанционное образование?». Результаты приведены нами на рисунке 2 [8].

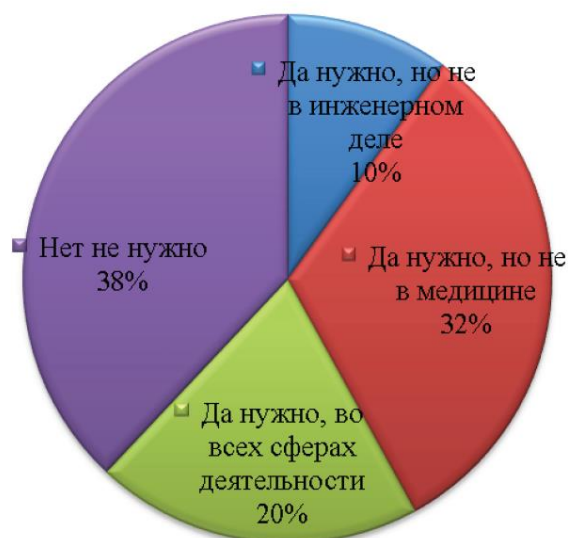


Рисунок 2 — Результаты опроса в процентном соотношении

Как видно из рисунка, большинство респондентов считает, что дистанционное образование не нужно [8].

Безусловно, нельзя отрицать удобство дистанционного образования в связи с пандемией и нынешним ускоренным темпом жизни. Однако, по моему мнению, качественное высшее образование в дистанционном формате можно получать только для гуманитарной сферы деятельности, поскольку не требуются прикладные умения работать с техническим оборудованием. Дистанционно, на основе виртуальных лабораторных работ и тренажеров, невозможно получить практические навыки, столь необходимые на производстве, а, тем более, в сфере медицины.

Таким образом, можно говорить о плюсах и минусах дистанционного высшего образования, но отрицать его уже нельзя. Для инженерного и медицинского высшего образования, по-моему, возможно применение только смешанной формы: дистанционные лекции-вебинары, практические занятия, семинары, консультации и очные лабораторные занятия, защиты курсовых работ и проектов, сдача зачетов и экзаменов. Только в этом случае будет достигнута существенная экономия времени на дистанционных консультациях студентов по любым текущим учебным вопросам, что усилит их мотивацию к образованию (когда понятно, что и как следует делать по предмету, тогда и хочется

делать). А желание знать больше после консультации, повлечет студента в библиотеку или в интернет за новыми более глубокими знаниями.

Итак, к плюсам дистанционного образования следует отнести:

- возможность освоения какого-либо курса по ускоренной программе самостоятельно;
 - возможность осуществления обучения студента по индивидуальной траектории;
 - наличие богатого функционала и простота использования его любой стороной учебного процесса;
 - доступность преподавателя, как консультанта и наставника, на связи со студентами;
 - обеспечение лучшего усвоения знаний благодаря инновационным методикам закрепления;
 - возможность использования дистанционных консультаций студентов заочной формы обучения в межсессионный период;
 - получение любой формы образования для людей с ограниченными возможностями здоровья.
- К минусам дистанционной формы обучения можно отнести:
- отсутствие прямого контакта «Преподаватель — студент», что является одним из основополагающих элементов процесса обучения в педагогике;
 - невозможность проведения лабораторных работ по техническим дисциплинам, таким, как сварочные работы, изучение устройства механических передач (дисциплина «Детали машин»), устройства основных узлов автомобилей (дисциплина «Устройство автомобилей») и другие;
 - абитуриенту, сделавшему выбор в пользу дистанционного обучения, необходимо обладать высокой самодисциплиной, организованностью и мотивацией, однако отсутствие вышеупомянутых личностных качеств обрекут любое обучение на провал, независимо от его формы;

- инженер, прошедший обучение только в дистанционном формате, имеющий практические умения работы с оборудованием в виртуальной лаборатории, получит одни лишь теоретические навыки, а их недостаточно для осуществления квалифицированной профессиональной деятельности на предприятии.

Таким образом, происходящие в настоящее время изменения в практике высшего образования показывают, что глобальные кризисы всегда способствуют не только прогрессу технологий, но и их масштабному внедрению в жизнь сообщества способами, которые ранее не рассматривались. Сегодня достаточно чётко просматриваются новые технические и методические тенденции, позволяющие говорить о трансформации высшего образования, основанного на концепции прямого обучения, при котором преподаватели и студенты должны присутствовать в одном и том же месте в одно и то же время [7].

Увеличивающийся запрос студентов на гибкие индивидуальные образовательные траектории, на разнообразие форм обучения и на формирование новых компетенций может быть успешно решён за счёт реализации модели смешанного обучения. Цифровые сервисы не только выполняют функцию технического сопровождения учебного процесса, но и выступают инструментом развития базовых персональных навыков, способствующих формированию личностного и профессионального капитала студента университета [7].

Список литературы

1. Основы классической педагогической теории. Текст: электронный // StudFile: файловый архив студентов. URL: <https://studfile.net/preview/5842868/page:12/>.
2. Классическая русская педагогика. Текст: электронный // Studme.org: учебные материалы для студентов. URL: https://studme.org/72400/pedagogika/klassicheskaya_russkaya_pedagogika.
3. Мартыненко, А. Технические вузы России / Андрей Мартыненко. Текст: электронный // Univer.Expert: академический критик. URL: <https://univer.expert/tekhnicheskiye-vuzy-rossii/>.

4. Каким было высшее образование в СССР. Текст: электронный // Лучший сайт о СССР. URL: <https://osssr.ru/life/kakim-bylo-vysshee-obrazovanie-v-sssr/>.

5. *Малинецкий, Г. Г.* Инженерное образование России. Оптимистическая трагедия / Георгий Малинецкий. Текст: электронный // Авторский блог. URL: https://zavtra.ru/blogs/inzhenernoe_obrazovanie_rossii_optimisticheskaya_tragediya.

6. *Набиркина, М.* Студента поддержит чат-бот. Дистанционный формат меняет инфраструктуру вузов в России / Мария Набиркина. Текст: электронный // Российская газета. 2020. 7 декабря (спецвып. № 276 (8330)). URL: <https://rg.ru/2020/12/07/distancionnyj-format-izmenit-infrastrukturu-vuzov-v-rossii.html>.

7. *Ольховая, Т. А.* Новые практики инженерного образования в условиях дистанционного обучения / Т. А. Ольховая, Е. В. Пояркова. Текст: электронный // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 8–9. С. 142–154. URL: <https://vovr.elpub.ru/jour/article/view/2402/1559>.

8. *Захарченко, Е. А.* К вопросу о проблемах и перспективах дистанционного инженерного образования / Е. А. Захарченко, Н. А. Тумакова. Текст: электронный // Молодой ученый. 2015. № 8 (88). С. 924–926. URL: <https://moluch.ru/archive/88/17676/>.